

**PENGARUH MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DISERTAI
FOTONOVELA TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS
DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN**



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

NURLAELI MUZAZANAH

NPM : 1411060136

Jurusan : Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2019 M**

**PENGARUH MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DISERTAI
FOTONOVELA TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS
DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Pembimbing I : Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A
Pembimbing II : Laila Puspita, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2019 M**

ABSTRAK

Masalah yang terjadi di SMP Muhammadiyah 3 Metro ialah kurangnya kreativitas dan aktivitas dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan nilai KKM yang diperoleh belum mencapai nilai maksimum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro. Metode penelitian ini menggunakan *quasi experimental*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro, sedangkan sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pembelajaran dengan menggunakan model CPS dilakukan di kelas eksperimen yaitu pada kelas VIII B sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* yaitu di kelas VIII C. Berdasarkan uji-t nilai posttest KGS menghasilkan bahwa t_{hitung} 10,454 dan t_{tabel} 1,684 sedangkan tes aktivitas belajar t_{hitung} 28,877 dan t_{tabel} 1,684. Dinyatakan bahwa apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti H_1 diterima. Kesimpulannya bahwa model pembelajaran CPS dikombinasi dengan fotonovela berpengaruh terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro.

Kata kunci : model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS), kombinasi fotonovela, kgs, aktivitas belajar.

SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurlaeli Muzazanah
NPM : 1411060136
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model *Creative Problem Solving* (Cps) Disertai Fotonovela Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung
Penulis

2019

Nurlaeli Muzazanah
NPM. 1411060136



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* CPS)
DISERTAI FOTONOVELA TERHADAP KETERAMPILAN
GENERIK SAINS DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN**

Nama : **Nurlaeli Muzazanah**
NPM : **1411060136**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A
NIP. 19560611 198803 1001

Laila Puspita, M.Pd
NIP. 198712192015032 004

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 19750514 200801 1 009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarama Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGARUH KOMBINASI *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DISERTAI FOTONOVELA TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN”** disusun oleh **Nurlaeli Muzazanah, NPM. 1411060136**, Jurusan Pendidikan Biologi, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah pada: Hari/Tanggal: Jum'at/20 September 2019. Pukul 10.00-12.00 WIB di Tempat Ruang Munqosyah Jurusan Pendidikan Biologi.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd

Sekretaris : Akbar Handoko, M.Pd

Pembahas Utama : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd

Pembahas Pendamping I : Prof. Dr.H. Sulthan Syahril, M.A

Pembahas Pendamping II : Laila Puspita, M.Pd

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 19640828 198803 2000

MOTTO

أَمْ خَرَجْتُمْ مِمَّا كُنْتُمْ تُدْعَوْنَ إِلَيْهِ أَلَمْ تَكُنْ لَهُ بَازِلًا
وَرَرْتُمْ كَيْدًا إِنَّ فَاكِحِينَ بِكُلِّ كَلْبٍ

Artinya: “Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu, dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, yang memberatkan punggungmu, dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu, karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.¹

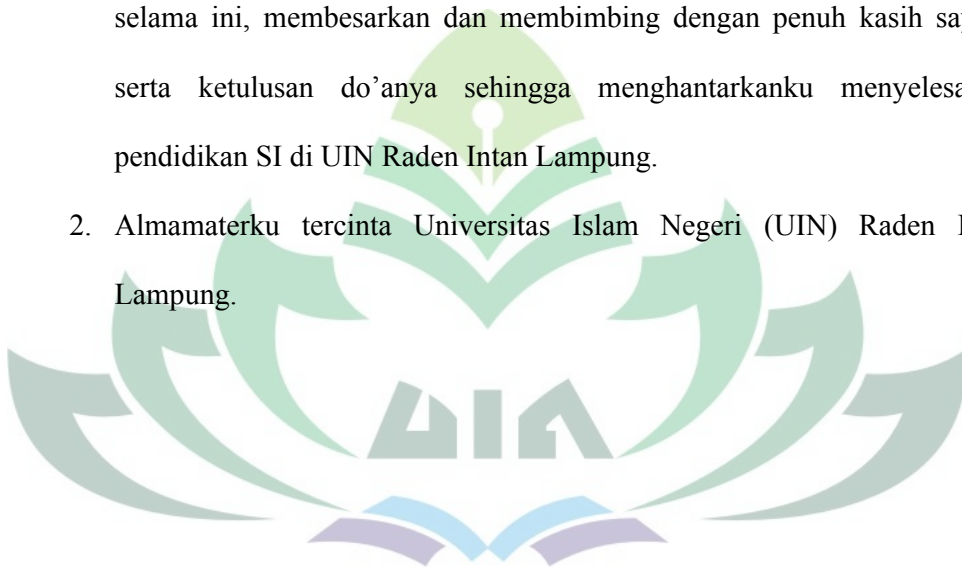


¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 94.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas anugerah dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Karya kecil ini kupersembahkan kepada orang yang sangat spesial yaitu :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Supratno dan Ibunda Ellya Surya Ningsih. Terimakasih atas ketulusan ayah dan ibu dalam mendidiku selama ini, membesarkan dan membimbing dengan penuh kasih sayang serta ketulusan do'anya sehingga menghantarkanku menyelesaikan pendidikan SI di UIN Raden Intan Lampung.
2. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Nurlaeli Muzazanah dilahirkan pada tanggal 28 Juni 1996 di Lampung Selatan yang merupakan anak pertama dari pasangan bpk Supratno dan ibu Ellya Surya Ningsih.

Jenjang pendidikan yang pernah dilalui penulis yaitu pada jenjang sekolah dasar penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 1 Karanganyar yang lulus di tahun 2008, sedangkan untuk jenjang sekolah menengah pertama menempuh studi di SMP Muhammadiyah 1 Wonosobo yang lulus di tahun 2011 pada jenjang ini penulis pernah mengikuti kegiatan ekstra kulikuler pramuka di sekolah.

Selanjutnya di jenjang sekolah menengah atas penulis melanjutkan studi di MAN 2 Metro dan lulus pada tahun 2014 pada jenjang ini penulis pernah mengikuti kegiatan ekstra kulikuler yaitu Karya Ilmiah Remaja (KIR). Tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi pada jenjang ini penulis mengikuti ukm KSR PMI.

Penulis mengikuti KKN (Kuliah Kerja Nyata) di desa Bumi asih, Kecamatan palas, Kabupaten Lampung Selatan pada bulan Juli tahun 2017 hingga bulan Agustus 2017. Setelah mengikuti KKN, penulis mengikuti PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di SMP Negeri 8 Bandar Lampung pada bulan Oktober 2017 hingga bulan Desember 2017.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur selalu terucap atas segala nikmat yang di berikan Allah SWT kepada kita, yaitu berupa nikmat iman, islam dan ihsan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik walaupun di dalamnya masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan.

Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman yang penuh kegelapan menuju zaman terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang.

Skripsi ini penulis susun sebagai tulisan ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Bpk Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku seketaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A selaku pembimbing I dan Ibu Laila Puspita, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu serta mencurahkan fikirannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.

5. Bpk Agus Pujiyanto, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 3 Metro. Ibu Ledi Hidayati selaku guru mata pelajaran Biologi kelas VIII, guru-guru dan staf TU SMP Muhammadiyah 3 Metro yang telah memberikan bantuan dan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
6. Pimpinan perpustakaan beserta karyawannya, baik perpustakaan Universitas maupun Perpustakaan Tarbiyah, dan Perpustakaan Jurusan yang telah menyediakan sumber bacaan dan acuan dalam penulisan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2014, terkhusus pada kelas Biologi B'14 yang telah berjuang bersama- bersama, berkah buat kalian semua.
8. Teman-teman KKN kelompok 125 dan kelompok PPL SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang telah memberikan support, sukses buat kalian semua.

Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Semoga usaha dan jasa baik dari Bapak, Ibu, dan saudara/i sekalian menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT, dan mudah-mudahan Allah SWT akan membalasnya, *Aamiin Yaa Robbal 'Aalamiin..*

Bandar Lampung, 2019
Penulis,

NURLAELI MUZAZANAH
NPM. 1411060136

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	15
C. Batasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah	16
E. Tujuan Penelitian	16
F. Manfaat Penelitian	17
G. Ruang Lingkup Penelitian	17

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjau Pustaka	19
1. Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	19
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	19
b. Tujuan Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	21
c. Langkah-Langkah dalam Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	22
d. Kelebihan Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	24
e. Kekurangan Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	24
2. Fotonovela	25
a. Pengertian Fotonovela	25
b. Proses Pembuatan Fotonovela	27
c. Kelebihan dan Kekurangan Fotonovela	29
3. Keterampilan Generik Sains	30
a. Pengertian Keterampilan Generik Sains	30
b. Jenis-jenis Keterampilan Generik Sains	31
c. Indikator Keterampilan Generik Sains	33
d. Penerapan Keterampilan Generik Sains dalam Pembelajaran	34
4. Aktivitas Belajar	35
a. Pengertian Aktivitas Belajar	35
b. Ciri-ciri Aktivitas Belajar	36
c. Indikator Aktivitas Belajar	38
d. Manfaat aktivitas dalam pembelajaran	39
5. Materi Sistem Pencernaan	40
a. Zat Makanan	42
b. Uji Bahan Makanan	42
c. Organ Pencernaan	44
d. Penyakit yang Berhubungan dengan Sistem Pencernaan	48
6. Penelitian Relevan	49

6. Kerangka Berfikir	51
7. Hipotesis	53

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	55
B. Metode Penelitian	55
C. Variabel Penelitian	56
D. Populasi, Teknik Pengambilan Sampling dan Sampel	57
E. Teknik Pengumpulan Data	59
F. Instrumen Penelitian	61
a. Uji Validitas	62
b. Uji Reliabilitas	64
c. Uji Tingkat Kesukaran	65
d. Uji Daya Beda	67
G. Teknik Analisis Data	68
1. Uji Prasarat	68
a. Uji Normalitas	68
b. Uji Homogenitas	70
c. Uji Hipotesis	70
H. Prosedur Penelitian	72
1. Tahap persiapan penelitian	72
2. Tahap pelaksanaan penelitian	73
3. Tahap akhir penelitian	74

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	76
1. Data Keterampilan Generik Sains	76
2. Data Hasil Lembar Observasi Keterampilan Generik Sains	81
3. Data Hasil Angket Aktivitas Belajar	82
B. Analisis Data	85
1. Uji Normalitas	85

a. Uji Normalitas Keterampilan Generik Sains.....	85
b. Uji Normalitas Aktivitas Belajar	86
2. Uji Homogenitas	87
a. Uji Homogenitas Keterampilan Generik Sains	87
b. Uji Homogenitas Aktivitas Belajar.....	87
3. Uji Hipotesis (Uji t Independent).....	88
C. Pembahasan	89

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	98
B. Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran A
Lampiran B
Lampiran C
Lampiran D
Lampiran E



DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.1 Hasil Instrumen Tes Awal Keterampilan Generik Sains	10
2. Tabel 1.2 Persentase Angket Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	12
3. Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Generik Sains.....	33
4. Tabel 2.2 Indikator Aktivitas Belajar	38
5. Tabel 2.3 Indikator Pencapaian Materi	40
6. Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Quasi Eksperimental</i>	56
7. Tabel 3.2 Distribusi Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro	57
8. Tabel 3.3 Kriteria Keterampilan Generik Sains.....	60
9. Tabel 3.4 Skor Penilaian Angket Aktivitas Belajar	61
10. Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Korelasi “r” Product Moment	63
11. Tabel 3.6 Uji Hasil Validitas Butir Soal	63
12. Tabel 3.7 Uji Hasil Validitas Angket Aktivitas.....	63
13. Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas	65
14. Tabel 3.9 Analisis Uji Reliabilitas Soal	65
15. Tabel 3.10 Analisis Uji Reliabilitas Angket.....	65
16. Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran.....	66
17. Tabel 3.12 Uji Tingkat Tingkat Kesukaran Butir Soal	66
18. Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda Soal.....	67
19. Tabel 3.14 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	68
20. Tabel 4.1 Hasil Posttest Soal Keterampilan Generik Sains	76
21. Tabel 4.2 Posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator Kelas Eksperimen.....	78
22. Tabel 4.3 Posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator Kelas Kontrol	79
23. Tabel 4.4 Lembar Obserasi Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	81
24. Tabel 4.5 Hasil Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	82
25. Tabel 4.6 Hasil Aktivitas Belajar Per indikator Kelas Eksperimen.....	83
26. Tabel 4.7 Hasil Aktivitas Belajar Per indikator Kelas Kontrol	84

27. Tabel 4.8 Uji Normalitas Tes Keterampilan Generik Sains	86
28. Tabel 4.9 Uji Normalitas Tes Aktivitas Belajar	86
29. Tabel 4.10 Uji Homogenitas Posttest Keterampilan Generik Sains	87
30. Tabel 4.11 Uji Homogenitas Tes Aktivitas Belajar	87
31. Tabel 4.12 Uji T Data Posttest Keterampilan Generik Sains	88
32. Tabel 4.13 Uji T Data Tes Aktivitas Belajar	88



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. Contoh Fotonovela.....	26
2. Gambar 2. Saluran Organ Pencernaan Manusia	44
3. Gambar 3. Mulut dan Organ Asesoris.....	45
4. Gambar 4. Lambung.....	46
5. Gambar 5. Usus Halus.....	47
6. Gambar 6. Usus Besar.....	47
7. Gambar 7. Diagram Kerangka Berfikir Penelitian.....	53
8. Gambar 8. Hubungan antara variabel X dan variabel Y	57
9. Gambar 9. Diagram Hasil posttest Keterampilan Generik Sains.....	77
10. Gambar 10. Diagram Hasil posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator	80
11. Gambar 11. Diagram Hasil Aktivitas Belajar.....	82
12. Gambar 12. Diagram Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol per indikator	85



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menjadikan negara yang berkembang dan maju tentunya harus memperbaiki keadaan yang menjadi permasalahan di suatu negara tersebut, seperti Indonesia yang pada dasarnya kaya akan hasil bumi yang dihasilkan. Hal ini juga terdapat pada Al-Qur'an Surat An-Naba ayat 14-16 yang berbunyi :

وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا
لِّنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا
لِّنُخْرِجَ بِهِ لِبْنَانًا فَاتَّبِعْ رِيسَاسَنَا
وَلَا تُطِيعُوا أَفْوَاجًا

Artinya: *"Dan kami turunkan dari awan air yang banyak tercurah, supaya kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan, dan kebun-kebun yang lebat".*¹

Penjelasan ayat diatas menunjukkan bahwa Allah telah memberikan kekuasaan salah satunya dengan menurunkan hujan, agar dapat dipergunakan oleh manusia untuk bercocok tanam, Allah menciptakan semua itu tidak lain agar manusia dapat memanfaatkan sebaik-baiknya. Kenyataan yang terjadi pada saat ini lemahnya sumber daya manusia menyebabkan kurangnya pemanfaatan hasil bumi yang di hasilkan.

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung :CV Diponegoro, 2008), h. 232.

Sangat perlu suatu negara memberikan wawasan yang luas kepada penerus bangsa, yaitu dengan cara memberikan suatu pendidikan karena suatu negara akan berkembang apabila pendidikan di suatu negara tersebut berkembang dengan baik.

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan manusia yang sangat penting untuk membekali kehidupan dengan era globalisasi yang akan datang. Pendidikan adalah semua perbuatan dan usaha dari seorang pendidik untuk mengelola pengetahuannya, pengalamannya, kecakapannya, serta keterampilannya.²

Menurut pendapat Redja Mudyahardjo, "Pendidikan dalam arti luas adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup, sedangkan dalam arti sempit pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal dan segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas-tugas sosial mereka".³

Menurut teori behaviorisme, manusia akan berkembang dan menentukan kejiwaannya sendiri berdasarkan stimulus yang diterimanya dari lingkungan sekitar, dengan kata lain, karakter manusia dibentuk berdasarkan respons yang diterima dari stimulus lingkungannya. Lingkungan yang buruk akan

²Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis*. (Yogyakarta: Suka-Press, 2014), h, 63.

³Rulam Ahmadi, *Pengantar Pendidikan*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2016), h. 36.

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat di artikan pendidikan adalah memberikan ilmu pengetahuan antara pendidik dengan peserta didik untuk mengelolah pengetahuannya, pengalamannya, kecakapannya serta keterampilannya yang berlangsung baik di sekolah maupun di luar sekolah, pendidikan yang berlangsung diluar sekolah seperti lingkungan sangat berpengaruh bagi peserta pendidik karena lingkungan yang mendukung akan membantu pendidikan berjalan dengan baik begitupula sebaliknya apabila lingkungan yang kurang mendukung menimbulkan proses pendidikan yang tidak berjalan dengan baik, karenanya sebagai pendidik harus lebih memperhatikan lingkungan disekitar agar pendidikan dapat tercapai dengan baik.

[illegible]

⁴Chairil Anwar, *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 16.

⁵Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 597.

Berdasarkan firman alloh di atas bahwa alloh memerintahkan umatnya untuk membaca dan alloh menciptakan manusia dari segumpal darah yang pada awalnya manusia belum mengetahui tentang pengetahuan sedangkan dengan membaca manusia dapat mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi manusia baik di dunia maupun di akhirat.

Pendidikan harus lebih ditingkatkan agar peserta pendidik mendapatkan ilmu pengetahuan yang lebih luas dan berkualitas. Peningkatan pendidikan mengacu pada penyempurnaan aspek-aspek pendidikan antara lain adalah kurikulum, sarana dan prasarana, tenaga pengajar dan lain-lain. Kurikulum merupakan salah satu alat untuk mencapai suatu pendidikan.

Kurikulum disusun sesuai dengan jenjang pendidikan dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan memperhatikan: peningkatan iman dan takwa; peningkatan akhlak mulia; peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik; keragaman potensial daerah dan lingkungan; tuntutan pembangunan daerah dan nasional; tuntutan dunia kerja; perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni; agama; dinamika perkembangan global; dan persatuan nasional dan nilai-nilai kebangsaan.⁶

Kurikulum mempunyai kedudukan yang cukup sentral dalam seluruh kegiatan pendidikan, menentukan proses pelaksanaan dan hasil pendidikan. Karena itu tenaga pendidik berkewajiban menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif dan dinamis. Upaya meningkatkan

⁶Teguh Triwiyanto, *Pengantar Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 130.

mutu pendidikan dan keberhasilan pendidikan, yaitu salah satunya dengan menggunakan strategi dan model pembelajaran.

Sebagaimana dijelaskan dalam kitab suci Al-Qur'an surat Al-Maida ayat 35 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَ
وَعَارِضُوا لَهُمْ جُحُودًا مُبِينًا

Artinya: *"Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah pada jalan-Nya, supaya kamu mendapat keberuntungan".*⁷

Ayat diatas menjelaskan bahwa sangat pentingnya penggunaan metode pengajaran agar tercapainya tujuan pendidikan. Strategi digunakan dalam dunia militer dan diartikan sebagai cara penggunaan seluruh kekuatan militer untuk memenangkan suatu peperangan.⁸ Sedangkan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.⁹

Strategi dan model pembelajaran dapat dijadikan suatu pilihan bagi tenaga pendidik artinya guru dapat memilih berbagai strategi dan model pembelajaran yang sesuai serta membantu peserta didik sehingga tujuan

⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 113.

⁸ Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*. (Yogyakarta: Aswaja Prssindo, 2013), h. 4.

⁹ *Ibid.* h. 7.

pembelajaran tercapai. Menggunakan strategi dan model pembelajaran yang bervariasi dan sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang berlangsung, tentunya harus didukung dengan ketersediaannya sarana dan prasarana dalam satuan pendidikan.

Setiap satuan pendidikan formal menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional, dan kejiwaan peserta didik. Tanggung jawab pendanaan menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah daerah dan masyarakat. Peraturan pemerintah Nomor 32 Tahun 2013, Bab II Pasal 24 menyebutkan bahwa Lingkup Standar Nasional Pendidikan salah satunya yaitu standar sarana dan prasarana.

Ayat dari Pasal 24 PP menyatakan bahwa¹⁰ :

- (1) Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi parabol, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku, dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.
- (2) Setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya dan jasa, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berekreasi, dan

¹⁰ Peraturan Pemerintahan Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 24.

ruang atau tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”.

Sarana dan prasarana sangat penting dalam kegiatan pembelajaran salah satunya pembelajaran biologi yang lebih melibatkan kegiatan percobaan atau praktikum di laboratorium, oleh sebab itu sarana dalam laboratorium harus lebih di perhatikan agar memudahkan peserta didik memahami materi yang dipelajari secara nyata dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Mata pelajaran IPA yang merupakan ilmu rumpun, memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual (*factual*), baik berupa kenyataan (*reality*) atau kejadian (*event*) dan hubungan sebab-akibatnya.¹¹

Pembelajaran IPA juga terdapat pada Al-Qur'an surat Al-Anbiya ayat 30 yang berbunyi:



أَوَلَمْ يَكُنْ لَهُمْ آيَاتٌ أَنْ يَخْلُقَ مَا يَشَاءُ وَجَاءَهُمْ رُسُلُهُمْ بِالْبَيِّنَاتِ ۚ أَإِذَا ضَلَلُوا فِي الْأَرْضِ إِذَا فِيهَا كُفٌّ مَخْلُوعٌ وَإِنْ هُمْ إِلَّا فِي ضَلَالٍ مُبِينٍ

Artinya:”Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman”.¹²

IPA merupakan proses kegiatan pemecahan masalah, pembelajaran biologi memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode

¹¹ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*. (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2014), h. 22.

¹² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 324.

ilmiah. Metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, atau percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan. Pengembangan *generic* perlu ditumbuhkan pada diri peserta didik agar sebagai modal dasar dalam kehidupannya.

Keterampilan *generic* juga ada dalam pembelajaran IPA yang disebut Keterampilan Generik Sains (KGS) merupakan keterampilan inti yang berlaku secara umum untuk mengembangkan keterampilan bekerja ilmiah dalam memecahkan masalah sains. Menggunakan KGS diharapkan peserta didik mempunyai sikap ilmiah dan keterampilan sains yang nantinya akan dipergunakan dalam pembelajaran IPA seiring berkembangnya waktu dengan zaman yang semakin modern dan teknologi yang semakin berkembang.

Hasil observasi bersama guru mata pelajaran IPA pada kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro, bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum 2013 yang dimana peserta didik dituntut harus lebih aktif dalam pembelajaran, menurut guru IPA di sekolah walaupun sudah menggunakan kurikulum 2013 tetapi proses pembelajaran biologi yang berlangsung masih belum maksimal karena peserta didik masih kurang mandiri dalam pembelajaran, kurangnya keterampilan sains dalam diri mereka, serta kurangnya aktivitas belajar di sekolah tersebut.

Belum maksimalnya proses pembelajaran biologi di sekolah ini mengakibatkan kurangnya hasil evaluasi yang di peroleh peserta didik, padahal nilai KKM untuk pembelajaran IPA yang harus di peroleh dalam

sekolah ini yaitu 75, sedangkan KKM yang diperoleh peserta didik masih belum maksimal. Sarana dan prasarana di sekolah ini juga masih kurang yaitu dilihat dari kelas, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang TU, laboratorium, dan lain-lain, alat-alat yang digunakan dalam praktikum masih kurang memadai hal ini menyebabkan adanya kendala dalam proses pembelajaran biologi, guru dalam melakukan kegiatan percobaan di laboratorium di bantu oleh peserta didik dalam menyiapkan alat dan bahan, guru menggunakan LKS saat praktikum berlangsung yang mengadopsi dari buku cetak yang sudah ada, setelah melakukan percobaan peserta didik di sekolah ini juga membuat laporan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Wawancara yang dilakukan dengan guru biologi disana beliau mengatakan bahwa model yang digunakan dalam pembelajaran yaitu menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan *saintifik* dan belum menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS), media yang digunakan dalam pembelajaran pun masih mengandalkan gambar yang ada di buku cetak dan power point yang dibuat sendiri oleh guru, sedangkan media fotonovela guru belum menerapkan dalam proses pembelajaran, bahkan belum pernah mendengar tentang media fotonovela, sehingga peneliti tertarik untuk memberikan pengajaran yang menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan berkombinasikan fotonovela dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan generik sains dalam diri peserta didik serta aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Observasi yang dilakukan disana peneliti mengukur kemampuan generik sains materi biologi peserta didik dengan cara memberikan soal yang sudah dipelajari oleh peserta didik, dalam penelitian ini yang dilakukan yaitu dengan memberikan materi soal fotosintesis soal terdiri dari lima soal (*essay*) yang masing-masing soal menggunakan indikator keterampilan generik sains, soal ini mengadopsi dari penelitian terdahulu yaitu dari Fitri Nurjanah yang berjudul “Analisis Kemampuan Generik Siswa Melalui Kegiatan Praktikum Fotosintesis” yang dimana instrumen tersebut sudah di uji validasi serta uji reliabilitas sehingga dapat di uji cobakan bagi peserta didik.

Data hasil belajar pada peserta didik kelas VIII IPA SMP Muhammadiyah 3 Metro adalah :

Tabel 1.1
Data Hasil Instrumen Tes Awal Keterampilan Generik Sains Biologi Peserta Didik Kelas VIII IPA di SMP Muhammadiyah 3 Metro Materi Fotosintesis T.A 2018/2019.

No	Indikator Keterampilan Generik Sains	Jumlah Responden Menjawab Benar	Persentase %	Kriteria Nilai	Total Sampling
1.	Sebab Akibat	43 Orang	78 %	32,6 % (Rendah) ¹³	55
2.	Inferensi	7 Orang	12 %		
3.	Inferensi	30 Orang	54 %		
4.	Pengamatan Langsung	3 Orang	5 %		
5.	Pengamatan tidak Langsung ¹⁴	8 Orang	14 %		

¹³Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 231.

¹⁴Fitri Nurjanah, *Analisis Kemampuan Generik Siswa Melalui Kegiatan Praktikum Fotosintesis, Skripsi*, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah. 2014. H, 79.

Berdasarkan hasil Tabel 1.1 pada soal pertama dengan menggunakan indikator sebab akibat peserta didik yang menjawab benar yaitu 43 orang dengan persentase 78 %, pada soal kedua dengan indikator inferensi logika peserta didik yang menjawab benar 7 orang dengan persentase 12 %, soal ketiga menggunakan indikator inferensi logika peserta didik yang menjawab benar 30 orang dengan persentase 54 %, pada soal keempat menggunakan indikator pengamatan langsung peserta didik yang menjawab benar 3 orang dengan persentase 5%, sedangkan soal kelima menggunakan indikator pengamatan tak langsung peserta didik yang menjawab benar 8 orang dengan persentase 14 %.

Dapat dilihat hasil belajar yang diperoleh dari penelitian awal yaitu keterampilan generik sains yang dimiliki oleh peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro masih rendah, yaitu dengan melihat berapa jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap soal dengan materi yang sudah dipelajari oleh peserta didik. Menurut guru mata pelajaran IPA bahwa hasil evaluasi yang didapatkan dalam pembelajaran IPA juga masih belum maksimal.

Setelah dilakukan observasi di SMP Muhammadiyah 3 Metro dengan memberikan soal *essay* kepada peserta didik, selanjutnya yang akan dilakukan yaitu dengan memberikan angket kepada peserta didik, untuk mengetahui seberapa tingkat respon aktivitas peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dikelas. Angket yang digunakan mengadopsi dari penelitian terdahulu yaitu dari Iftika Nurfalitasari yang berjudul “Pengaruh

Model *Problem Posing* Dengan Media Maket Terhadap Peningkatan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA Negeri 6 Bandar Lampung”, yang dimana angket tersebut sudah di uji validasi dan di uji reliabilitas sehingga dapat di uji cobakan untuk peserta didik.

Berdasarkan hasil angket aktivitas belajar peserta didik di SMP Muhammadiyah 3 Metro dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1.2
Daftar Persentase Angket Aktivitas Belajar Peserta Didik di SMP
Muhammadiyah 3 Metro Tahun Ajaran 2018/2019

No	Indikator	Butir Soal		Rata – rata pencapaian (%)	Kriteria
		Positif	Negatif		
1.	Kegiatan Lisan	1,10		28,5	Kurang
2.	Kegiatan Mendengarkan	2,11	17	28,3	Kurang
3.	Kegiatan motorik	3		28	Kurang
4.	Kegiatan mental	4,15		28,5	Kurang
5.	Kegiatan visual	18	5,14	29	Kurang
6.	Kegiatan emosional	16	6,8,9,20,21	29	Kurang
7.	Kegiatan menulis	7,12,19		28,6	Kurang
8.	Kegiatan menggambar	13		28	Kurang

Berdasarkan hasil Tabel 1.2 di atas yang menggunakan angket berindikator aktivitas belajar, bahwa peserta didik yang melakukan kegiatan lisan mendapatkan persentase 28,5%, peserta didik yang mendengarkan hanya 28,3%, kegiatan motorik peserta didik memperoleh persentase hanya 28%,

kemudian peserta didik melakukan kegiatan mental 28,5%, kegiatan visual peserta didik yaitu 29%, kegiatan emosional peserta didik 29%, sedangkan kegiatan menulis yang dilakukan peserta didik mendapatkan persentase 28,6% dan yang terakhir peserta didik yang melakukan kegiatan menggambar yaitu mendapatkan persentase hanya 28% saja, hal ini menunjukkan bahwa masih sangat rendahnya aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru IPA kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro, guru dalam penyampaian materi kepada peserta didik menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi. Hal ini mengakibatkan aktivitas dan kinerja peserta didik belum optimal, sebagian peserta didik dalam pembelajaran ada yang masih memperhatikan dan ada yang mengobrol dengan teman sebangkunya, ada yang antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan ada yang tidak.

Permasalahan yang ada baik dalam proses pembelajaran ataupun kurangnya aktivitas dalam pembelajaran peserta didik, maka diperlukan suatu model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan aktivitas belajar pada diri peserta didik, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan berkombinasi media fotonovela, dimana model ini menggunakan suatu permasalahan yang di pecahkan oleh peserta didik secara kreatif disini penggunaan media fotonovela yaitu sebagai alat bantu dalam proses pemecahan masalah.

Model CPS dimulai dengan menyajikan permasalahan yang nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama antar peserta didik, didalam model pembelajaran ini pendidik memandu peserta didik menguraikan rencana pemecahan masalah secara kreatif dan ide dari peserta didik. Model ini cocok diterapkan karena pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapinya dengan menggunakan ide mereka sendiri dan secara kreatif baik dalam pembelajaran di kelas maupun mengenai permasalahan dunia sosial di sekitar lingkungannya yang semakin berkembang.

Penggunaan media fotonovela dirasa cocok dikombinasikan dengan model CPS karena fotonovela merupakan komik bergambar yang menggunakan gambar nyata dimana peserta didik lebih mudah untuk melihat suatu kejadian atau permasalahan yang dihadapi, media ini juga mempunyai balon tulisan yaitu sebagai petunjuk mengenai gambar-gambar yang ada dan dapat memudahkan peserta didik dalam memecahkan berbagai masalah.

Maka dari itu peneliti perlu melakukan penelitian dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan berkombinasi media fotonovela untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran IPA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Hasil dari pemberian instrumen diketahui bahwa keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik masih rendah.
3. Hasil angket aktivitas belajar yang dimiliki peserta didik masih sangat rendah.
4. Guru belum pernah menerapkan penilaian secara khusus pada keterampilan generik sains.
5. Guru belum pernah menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.
6. Guru belum pernah menggunakan media fotonovela sebagai pembelajaran.
7. Guru dalam pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari munculnya permasalahan yang lebih luas, maka perlu dikemukakan beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Objek penelitian

Objek penelitian ini dibatasi dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berkombinasi media fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas peserta didik.

2. Subjek penelitian

Proses pembelajaran difokuskan pada keterlibatan peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro.

3. Materi dalam penelitian ini yaitu sistem pencernaan pada manusia.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang berkombinasikan dengan media fotonovela terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro ?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang berkombinasikan dengan media fotonovela terhadap aktivitas belajar peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas maka peneliti memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang dikombinasikan dengan media fotonovela terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas VIII materi sistem pencernaan pada manusia.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang dikombinasikan dengan media fotonovela

terhadap aktivitas belajar peserta didik kelas VIII materi sistem pencernaan pada manusia.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Bagi guru.

Penelitian ini bisa dijadikan suatu acuan untuk menerapkan model pembelajaran pemecahan masalah pada mata pelajaran biologi di materi-materi yang lain.

2. Bagi peserta didik.

Peserta didik mempunyai bekal yaitu keterampilan generik sains dan dapat aktif dalam proses pembelajaran.

3. Bagi sekolah.

Penelitian ini dapat memotivasi guru untuk melakukan penelitian guna membuat peserta didik meningkatkan keterampilan sains dan aktivitas dalam proses pembelajaran.

4. Bagi penulis lain.

Penelitian dapat dijadikan pedoman untuk penelitian selanjutnya, mengenai model dalam pemecahan masalah, meningkatkan keterampilan generik sains dan aktivitas belajar dalam pembelajaran biologi disekolah.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, yaitu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik berperan aktif

dalam menyelesaikan sebuah permasalahan secara kreatif, peserta didik menentukan sasaran yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, setelah menemukan sasaran mencari fakta yang akan diidentifikasi, peserta didik merumuskan masalah agar mendapatkan solusi yang tepat, kemudian menumbuhkan ide-ide untuk digunakan dalam penyelesaian masalah, setelah menemukan ide dan cocok barulah dapat menggunakan ide tersebut sebagai solusi.

2. Penelitian ini menggunakan media fotonovela yang dimana fotonovela merupakan media berupa komik tetapi menggunakan foto-foto nyata sebagai pengganti gambar ilustrasi. Menggunakan media ini membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang akan dihadapi.
3. Penelitian ini untuk mengembangkan Keterampilan Generik Sains peserta didik. KGS ini merupakan keterampilan yang berkaitan dengan aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dipelajari dan tertinggal dalam diri peserta didik.
4. Penelitian ini yaitu mengembangkan aktivitas belajar peserta didik karena aktivitas belajar merupakan pembelajaran yang banyak melibatkan aktivitas peserta didik dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan yang akan di kaji dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Model-model pengajaran dirancang untuk tujuan-tujuan tertentu, pengajaran konsep-konsep informasi, cara-cara berpikir, studi nilai-nilai sosial, dan sebagainya dengan meminta peserta didik untuk terlibat aktif dalam tugas – tugas kognitif dan sosial tertentu, salah satunya yaitu model pembelajaran “*Creative Problem Solving*”.

Creative Problem Solving (CPS) berasal dari kata *creative*, *problem*, *solving*. *Creative* artinya banyak ide baru dan unik dalam mengkreasikan solusi serta mempunyai nilai dan relevan, *problem* artinya suatu situasi yang memberikan tantangan, kesempatan, yang saling berkaitan, sementara *solving* artinya merencanakan suatu cara untuk menjawab dari suatu problem.¹

Menurut Bakhrudin model CPS merupakan “ variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistemati dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan ”².

¹ Mitchell E, Kowalik dan Thomas, *Creative Problem Solving*, (Genigraphics Inc: 2013), cet ke 3, h. 4.

² Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media 2014), h. 56.

Sedangkan menurut pendapat yang lainya CPS adalah “Suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan.³

Menurut beberapa pendapat di atas mengenai pengertian CPS dapat di simpulkan yaitu, model ini merupakan model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik pada pengajarannya, ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, peserta didik dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, dalam hal ini peserta didik terlibat untuk pemecahan suatu permasalahan sehingga peserta didik lebih berfikir aktif, kreatif peserta didik juga diharapkan mampu memecahkan masalah secara lebih mandiri, serta bebas untuk berimajinasi.

Keterampilan pemecahan masalah juga terdapat didalam Al-Qur'an yaitu surat Asy-Syarah ayat 1-5 sebagai berikut:

أَمْ حَسِبْتَ أَنَّ أَزْوَاجَكَ الَّتِي يُزَوِّجُكَ اللَّهُ مِنْ نَفْسِهِ
وَرَزَقَكَ مِنْ دُونِهَا رِزْقًا عَظِيمًا

Artinya: “Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu, dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, yang memberatkan punggungmu, dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu, karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.⁴

³ Laila Puspita, Nanang Supriadi dan Amanda Diah Pangestika, “Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X Man 2 Bandar Lampung”. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol. 9 No.1 (Juni 2018), h. 4-5.

⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 94.

Penjelasan ayat di atas bahwa suatu permasalahan yang terjadi pasti memiliki jalan keluar, jalan keluar yang digunakan dalam suatu permasalahan pastilah memiliki cara yang berbeda-beda pada setiap manusia, karena setiap permasalahan yang sulit pasti terdapat kemudahan setelahnya.

Pendidik dalam model ini bertugas untuk mengarahkan upaya untuk pemecahan masalah secara kreatif, pendidik juga bertugas untuk menyediakan materi pelajaran atau topik diskusi berbasis masalah yang berpusat pada peserta didik agar dapat merangsang peserta didik sehingga kemampuan berfikir kreatif peserta didik meningkat.

b. Tujuan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Adapun tujuan dari model pembelajaran CPS sebagai berikut⁵ :

1. Siswa mampu menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah dalam CPS.
2. Siswa mampu menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pembelajaran.
3. Siswa mampu mengevaluasi dan menyeleksi kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada.
4. Siswa mampu memilih suatu pilihan solusi yang optimal.
5. Siswa mampu mengembangkan suatu rencana dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah.
6. Siswa mampu mengartikulasikan bagaimana CPS dapat digunakan dalam berbagai bidang/situasi.

⁵ Aris Shoimin, *Op. Cit.*, h. 56.

c. Langkah-Langkah dalam Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Sintak proses CPS berdasarkan kriteria OFPISA model Osborn- Parnes adalah sebagai berikut ⁶:

1. *Objective Finding*

Siswa dibagi kedalam kelompok-kelompok. Siswa mendiskusikan situasi permasalahan yang diajukan guru dan mem *brainstoring* sejumlah tujuan atau sasaran yang bisa digunakan untuk kerja kreatif mereka. Sepanjang proses ini, siswa diharapkan bisa membuat suatu konsensus tentang sasaran yang hendak dicapai oleh kelompoknya.

2. *Fact Finding*

Siswa mem *brainstoring* semua fakta yang mungkin berkaitan dengan sasaran tersebut. Guru mendaftar setiap perspektif yang dihasilkan oleh siswa. Guru memberi waktu kepada siswa untuk berefleksi tentang fakta-fakta apa saja yang menurut mereka paling relevan dengan sasaran dan solusi permasalahan.

3. *Problem Finding*

Salah satu aspek terpenting dari kreatifitas adalah mendefinisikan kembali perihal permasalahan agar siswa bisa lebih dekat dengan masalah sehingga memungkinkannya untuk menemukan solusi yang lebih jelas. Salah satu teknik yang bisa digunakan adalah mem

⁶ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013), h. 298.

brainstorming beragam cara yang mungkin dilakukan untuk semakin memperjelas sebuah masalah.

4. *Idea Finding*

Gagasan-gagasan siswa didaftar agar bisa melihat kemungkinan menjadi solusi menjadi atas situasi permasalahan. Setiap usaha siswa harus diapresiasi sedemikian rupa dengan penulisan setiap gagasan, tidak peduli seberapa relevan gagasan tersebut akan menjadi solusi. Setelah gagasan terkumpul, mencoba memilih beberapa gagasan yang potensial dan yang tidak potensial sebagai solusi. Menggunakan teknik evaluasi cepat atas gagasan-gagasan tersebut untuk menghasilkan hasil gagasan yang sekiranya bisa menjadi pertimbangan solusi lebih lanjut.

5. *Solution Finding*

Gagasan-gagasan yang memiliki potensi terbesar dievaluasi bersama. Salah satu caranya adalah dengan mem *brainstoring* kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi yang terbaik itu seharusnya. Kriteria ini dievaluasi hingga ia menghasilkan penilaian yang final atas gagasan yang pantas menjadi solusi atas situasi permasalahan.

6. *Acceptance Finding*

Siswa mulai mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara berfikir yang sudah mulai berubah. Siswa diharapkan sudah memiliki cara baru untuk menyelesaikan berbagai masalah secara kreatif. Gagasan-gagasan mereka diharapkan sudah bisa digunakan tidak hanya untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga untuk mencapai kesuksesan.

d. Kelebihan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran yang digunakan tentunya terdapat hal yang menjadi kelebihan dan kekurangan dalam model tersebut, berikut akan jelaskan kelebihan dalam model pembelajaran CPS⁷ :

- 1) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan.
- 2) Berpikir dan bertindak kreatif.
- 3) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.
- 4) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan.
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- 6) Merangsang perkembangan kemajuan berfikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.
- 7) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja.

e. Kekurangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Adapun kekurangan dalam model pembelajaran CPS adalah⁸ :

- 1) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model pembelajaran ini. Misalnya keterbatasan alat-alat laboratorium menyulitkan siswa untuk melihat dan mengamati serta menyimpulkan kejadian atau konsep tersebut.
- 2) Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.

⁷ Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 57.

⁸ Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 58

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa menggunakan model pembelajaran CPS siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan guru sebagai fasilitator, siswa diharapkan mampu berfikir secara ilmiah, aktif, kreatif dan mempunyai ide inisiatif sendiri dalam memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapkan kepadanya. Menggunakan model ini juga membutuhkan waktu yang lama serta sarana harus saling mendukung agar memudahkan siswa untuk belajar dengan nyaman.

2. Fotonovela

a. Pengertian Fotonovela

Fotonovela adalah media yang menyerupai komik atau cerita bergambar, dengan menggunakan foto-foto sebagai pengganti gambar ilustrasi. Semakin perkembangnya, fotonovela telah menjadi alat untuk media pendidikan, advokasi publik, penyadaran, proses diskusi, dan peningkatan motivasi untuk berbagai isu seperti gender, budaya, politik, lingkungan dan banyak lagi.⁹ Sedangkan menurut Djohani “ fotonovela merupakan sebuah media yang pembuatannya menimbulkan suasana santai dan informal, penuh canda dan tawa. Tetapi serius dan sarat pembelajaran”.¹⁰

Menurut beberapa pendapat diatas fotonovela merupakan media yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang bersifat santai dan

⁹ Fatma Roudhotul, Z. et.al *Fotonovela Miskonsepsi Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Untuk Mengurangi Miskonsepsi Pada Mata Pelajaran Fisika*, (Proposal, Universitas Sebelas Maret).h,5.

¹⁰ Djohan, H. et.al, *Buku 3 Panduan Untuk Fasilitator Infomobilisasi Mengembangkan Media Komunikasi Berbasis Masyarakat*, (Jakarta : Tim Pe-PP, 2014), h. 69.

informal tetapi tetap serius dalam pembelajarannya, media fotonovela ini seperti komik cerita bergambar yang menggunakan foto-foto yang nyata, dengan menggunakan foto-foto ini dapat membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA. Fotonovela juga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dan digunakan karena tahapan pembuatannya tidak terlalu rumit dan mudah dalam perawatannya. Berikut beberapa contoh fotonovela dalam pembelajaran.



Gambar 1. Contoh Fotonovela¹¹

Fotonovela dalam hal ini lebih mengandalkan pada kekuatan naskah ketimbang kekuatan adegan dan ekspresi pemainnya. Sulit mengandalkan pada kekuatan gambar/foto karena teknik pemotretannya sederhana. Media ini sangat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran untuk merubah rana sikap-perilaku, dengan catatan, penggunaan media ini dipandu oleh

¹¹ Taras Nayana, *Media Fotonovela Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Usaha dan Energi*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2017. H, 91.

fasilitator dalam sebuah proses diskusi. Bukan sebagai media yang berdiri sendiri saja (bahan bacaan).

b. Proses Pembuatan Fotonovela

Berikut akan di jelaskan langkah-langkah proses pembuatan fotonovela yaitu¹² :

1. Menyusun Rencana Pembuatan Media

Setelah memahami apa yang dimaksud fotonovela dan karakteristiknya, barulah menyusun rencana proyek pembuatan medianya dan bagaimana cara mengomunikasikan pesan dengan media tersebut. Penetapan khalayak sasaran secara jelas sangat penting dilakukan sebelum pembuatan fotonovela maupun media-media yang lainnya, karena akan sangat mempengaruhi gaya bahasa media yang dibuat.

2. Penyusunan Alur Cerita dan Karakteristik Fotonovela

Tahap kedua ini adalah pemahaman bersama tentang alur cerita dan pesan yang akan disampaikan melalui media fotonovela. Setelah memperoleh gambaran mengenai struktur dan alur cerita serta gaya bertutur apa yang cocok, kemudian menyusun karakter tokoh-tokoh yang akan menjadi pemain fotonovela.

3. Pembuatan *Storyboard*

Gambar-gambar apa yang akan ditampilkan, bagaimana urutan-urutan penampilan gambar-gambar tersebut, kata-kata apa yang akan

¹² *Ibid*, h. 75.

dicantumkan dalam balon kata pada setiap gambar, narasi apa yang diperlukan karena gambar dan balon kata saja tidak cukup menjelaskan apa yang terjadi.

4. Persiapan Pemotretan

Perlu melakukan kunjungan pendahuluan ke lokasi-lokasi pengambilan gambar untuk menentukan sudut pengambilan gambar, setting lokasi bisa saja tidak di tempat yang sebenarnya.

5. Pemotretan

Pengambilan gambar biasa dengan menggunakan kamera digital atau fasilitas kamera pada handycam. Pemotretan biasanya dilakukan di dua tempat diluar ruangan dan didalam ruangan.

6. Seleksi dan Memperbaiki Foto-foto Dijital

Lakukan seleksi foto-foto dari hasil pemotretan. Susun berdasarkan urutan *storyboard*. Lakukan koreksi foto dengan menggunakan program *photoshop*.

7. Menyusun Fotonovela

Setelah foto-foto untuk seluruh adegan dalam *storyboard* lengkap, kemudian sudah bisa menyusun fotonovela, baik secara manual maupun komputerisasi. Untuk pengerjaan cara manual, foto-foto di print dan kemudian masing-masing di potong sesuai keinginan serta ditempelkan di atas kertas yang telah diberi pengaturan dan pembagian kotak gambar baik dalam ukuran buklet (A4 dilipat dua atau A4). Apabila dilakukan

dengan komputer, tetapkan program aplikasi apa yang akan digunakan seperti *Photoshop* atau *Ms. Word*.

8. Pencetakan Draft dan Ujicoba

Setelah fotonovela jadi, hasilnya kemudian di print-out dan difotocopi untuk diujicoba terlebih dahulu. Setelah itu lakukan perbaikan yang dibutuhkan baik alur cerita, gambar, narasi, balon kata, warna, format dan sebagainya. Agar lebih menarik cover fotonovela dicetak di atas kertas over yang bagus (atau cetak warna khusus untuk cover saja) dan kemudian dijilid menyerupai buku.

c. Kelebihan dan Kekurangan Fotonovela

Adapun kelebihan dan kekurangan dari media fotonovela yaitu sebagai berikut¹³ :

1. Kelebihan Media fotonovela

Penggunaan fotonovela dapat mengurangi banyaknya tulisan yang akan sangat membosankan dan memberatkan orang-orang yang tingkat baca aksaranya rendah. Media semacam ini dapat menampilkan gambar-gambar yang menggugah perasaan orang, apalagi foto-foto menampilkan tentang diri mereka maupun tempat tinggal mereka. Sifat foto yang sangat representatif sangat cocok untuk menyajikan suatu fakta dan hal yang sulit digambarkan sekalipun, akan dengan mudah di perlihatkan dalam fotonovela sehingga pesan yang disampaikan lebih mudah ditangkap.

¹³ *Ibid*, h. 71.

2. Kekurangan Media Fotonovela

Apabila dalam pencetakan media fotonovela dengan menggunakan *full colour* biaya cetaknya relatif mahal, penggunaan fasilitas seperti kamera handycam yang terbatas serta membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya.

3. Keterampilan Generik Sains

a. Pengertian Keterampilan Generik Sains

Keterampilan generik adalah strategi kognitif yang dapat berkaitan dengan aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor yang dapat dipelajari dan tertinggal dalam diri peserta didik. Keterampilan generik sains menurut Muh Tawil dan Liliyasi “merupakan kemampuan intelektual hasil perpaduan atau interaksi kompleks antara pengetahuan sains dan keterampilan”.¹⁴

Menurut Brotosiswoyo dalam Muh Tawil, “Keterampilan generik sains merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan masalah dalam sains “. ¹⁵ Sedangkan keterampilan generik sains menurut Kamsah yaitu “keterampilan generik dapat dipekerjakan (*employability*) digunakan untuk menerapkan pengetahuan”.¹⁶

¹⁴ Muh. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPS*. (Makassar : Badan Penerbit UNM, 2014), h. 85.

¹⁵ *Ibid.* h. 102.

¹⁶ Kamsah dan M.Z., *Developing Generic Skill in Classroom Environment*. (Engineering Student's Perspective, 2004), h. 1.

Beberapa pendapat yang sudah dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan generik sains yaitu kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam pembelajaran IPA untuk menyelesaikan suatu permasalahan sains. Keterampilan generik merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penguasaan kompetensi.

Generic Skill atau kemahiran generik adalah suatu ilmu yang bersifat umum dan dapat dipelajari atau dipergunakan dalam semua bidang kehidupan. Kemampuan generik bersifat luas dan tidak hanya dipergunakan dalam ilmu tertentu saja, di mana kemampuan generik adalah kemampuan dasar dari individu dalam melakukan aktivitasnya. Seperti dalam berbagai kerja ilmiah, dan dapat digunakan sebagai landasan dalam melakukan kegiatan laboratorium.

b. Jenis-jenis Keterampilan Generik Sains

Berikut ini jenis-jenis keterampilan generik sains dari beberapa negara yaitu sebagai berikut :

a. Di negara inggris, keterampilan generik sains yang disebut juga keterampilan inti atau keterampilan kunci, diklasifikasikan menjadi dua kelompok besar, yakni :

1) Keterampilan dasar, meliputi komunikasi, numerasi dan aplikasi angka, serta menggunakan teknologi informasi.

- 2) Keterampilan kunci yang lebih luas, meliputi bekerja dengan orang lain, meningkatkan kinerja dan pembelajaran diri, serta pemecahan masalah.
- b. Di negara Kanada, keterampilan generik sains, yang disebut juga keterampilan untuk bekerja dikelompokkan menjadi :
- 1) Keterampilan dasar yang meliputi komunikasi, mengelola informasi, menggunakan angka, dan memecahkan masalah.
 - 2) Keterampilan mengelola diri, meliputi menunjukkan sikap dan tingkah laku positif, bertanggung jawab, dapat beradaptasi, belajar terus menerus dan bekerja dengan aman.
 - 3) Keterampilan kerja tim, meliputi bekerja dengan orang lain, berpartisipasi dalam tugas dan proyek.
 - 4) Orientasi terhadap nilai dan sikap yang mengacu kepada integritas dan bertanggung jawab.¹⁷
- c. Di negara Indonesia, di dalam Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) berdasarkan kepmenakertrans RI No. 227 tahun 2003 dan No. 69 tahun 2004 dinyatakan terdapat kompetensi kunci, yakni kemampuan kunci atau generik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan. Terdapat tujuh kompetensi tersebut, yakni : 1) mengumpulkan, mengorganisir, dan menganalisis informasi; 2) mengomunikasikan ide-ide dan informasi; 3) merencanakan pengorganisasian aktivitas-aktivitas; 4) bekerjasama

¹⁷ Muh. Tawil, *Op, Cit.* h. 88.

dengan orang lain dan kelompok; 5) menggunakan ide-ide dan teknik matematika; 6) memecahkan masalah; dan 7) menggunakan teknologi.¹⁸

c. Indikator Keterampilan Generik Sains

Indikator keterampilan generik menurut Broto Siswoyo (2000), seperti yang dirumuskan dalam Sudarmin melalui pembelajaran yaitu¹⁹ :

Tabel 2.1
Indikator Keterampilan Generik Sains

No	KGS	Indikator
1.	Pengamatan Langsung	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam. b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan atau fenomena alam. c. Mencari perbedaan dan persamaan.
2.	Pengamatan tidak langsung	a. Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan/gejala alam. b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan fisika atau fenomena alam. c. Mencari perbedaan dan persamaan.
3.	Kesadaran tentang skala	Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran/ukuran skala mikroskopis ataupun makroskopis.
4.	Bahasa simbolik	a. Memahami simbol, lambung, dan istilah. b. Memahami makna kuantitatif satuan dan besaran dari persamaan. c. Menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah/fenomena gejala alam. d. Membaca suatu grafik/diagram, tabel, serta tanda matematis.
5.	Kerangka logika taat asas (<i>logical frame</i>)	Mencari hubungan logis antara dua aturan.
6.	Konsistensi logis	a. Memahami aturan-aturan. b. Berargumentasi berdasarkan aturan. c. Menjelaskan masalah berdasarkan aturan. d. Menarik kesimpulan dari suatu gejala

¹⁸ Muh. Tawil, *Ibid.* h, 91-92.

¹⁹ Muh. Tawil, *Ibid.* h, 93-94.

		berdasarkan aturan/hukum-hukum terdahulu.
7.	Hukum sebab-akibat	a. Menyatakan hubungan antar dua variabel atau lebih dalam suatu gejala alam tertentu. b. Memperkirakan penyebab gejala alam.
8.	Pemodelan Matematika	a. Mengungkapkan fenomena/masalah dalam bentuk sketsa gambar/grafik. b. Mengungkap fenomena dalam bentuk rumusan. c. Mengajukan alternatif penyelesaian masalah.
9.	Membangun konsep	Menambah konsep baru.
10.	Abstaksi (Sudarmin, 2007)	a. Menggambarkan atau menganalogika konsep atau peristiwa yang abstrak ke dalam bentuk kehidupan nyata sehari-hari. b. Membuat visual animasi-animasi dari peristiwa mikroskopik yang bersifat abstrak.

d. Penerapan Keterampilan Generik Sains dalam Pembelajaran

Merencanakan proses pembelajaran IPA, maka berikut ini penerapan KGS dalam pembelajaran IPA²⁰ :

1. Praktikum

Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA adalah praktikum. Ada beberapa tujuan yang akan dicapai melalui pelaksanaan praktikum, yaitu meningkatkan keterampilan dalam melakukan pengukuran dasar, meningkatkan keterampilan mengamati dan memahami metode pengamatan, menyusun rancangan eksperimen, melakukan pengamatan terhadap alam lingkungan.

2. Pembelajaran di kelas

Terdapat empat hal utama yang dibahas dalam membicarakan pembelajaran, yaitu pembelajaran kelas besar, pembelajaran kelas kecil, tutorial/respons dan proses penelitian/eksplorasi.

²⁰ Muh Tanwil, *Op. Cit*, h. 102-107.

4. Aktivitas Belajar

a. Pengertian Aktivitas Belajar

Keberhasilan pencapaian kompetensi satu mata pelajaran bergantung kepada beberapa aspek. Salah satu aspek yang sangat mempengaruhi adalah bagaimana cara seorang pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Kecenderungan saat ini masih berpusat pada pendidik dengan bercerita atau berceramah. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, akibatnya tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran rendah.

Peserta didik adalah suatu organisme yang hidup, dalam dirinya terkandung banyak kemungkinan dan potensi yang hidup dan sedang berkembang. Setiap diri masing-masing peserta didik tersebut terdapat “prinsip aktif” yakni berbuat dan bekerja sendiri. Prinsip aktif mengendalikan tingkah lakunya. Pendidikan/pembelajaran perlu mengarahkan tingkah laku menuju ke tingkat perkembangan yang diharapkan.

Pembelajaran aktif merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan aktivitas peserta didik dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibahas dan dikaji dalam proses

pembelajaran dikelas, sehingga mereka mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensinya.²¹

Pembelajaran aktif memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, seperti menganalisis dan mensintesis, serta melakukan penilaian terhadap berbagai peristiwa belajar dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran aktif sangat perlu bagi peserta didik sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar-mengajar.

b. Ciri-ciri Aktivitas Belajar

Beberapa ciri dari pembelajaran yang aktif sebagaimana dikemukakan dalam panduan pembelajaran model ALIS adalah sebagai berikut²² :

- 1) Pembelajaran berpusat pada siswa.
- 2) Pembelajaran terkait dengan kehidupan nyata.
- 3) Pembelajaran mendorong anak untuk berpikir tingkat tinggi.
- 4) Pembelajaran melayani gaya belajar anak yang berbeda-beda.
- 5) Pembelajaran mendorong anak untuk berinteraksi multi arah (siswa-guru).

²¹ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2013), h. 324.

²² Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 76.

- 6) Pembelajaran menggunakan lingkungan sebagai media atau sumber belajar.
- 7) Pembelajaran berpusat pada anak.
- 8) Penataan lingkungan belajar memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar.
- 9) Guru memantau proses belajar siswa.
- 10) Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja anak.

Menjadikan pembelajaran yang aktif, hal ini tidak tercipta begitu saja, tetapi sangat memerlukan adanya peran pendidik dan rancangan yang dibuat oleh tenaga pendidik. Dalam panduan DBE2 melalui Program ALIS beberapa hal yang harus dilakukan pendidik untuk menjadikan pembelajaran yang aktif yaitu ²³:

- 1) Membuat rencana secara hati-hati dengan memperhatikan detail berdasarkan atas sejumlah tujuan yang jelas yang dapat dicapai.
- 2) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara aktif dan mengaplikasikan pembelajaran mereka dengan metode yang beragam sesuai dengan konteks kehidupan nyata siswa.
- 3) Secara aktif mengelola lingkungan belajar agar tercipta suasana yang nyaman, tidak bersifat mengancam, berfokus pada pembelajaran serta dapat membangkitkan ide yang pada gilirannya dapat memaksimalkan waktu, sumber-sumber yang menjamin pembelajaran aktif berjalan.

²³ *Ibid.* h. 77.

- 4) Menilai siswa dengan cara-cara yang dapat mendorong siswa untuk menggunakan apa yang telah mereka pelajari di kehidupan nyata, dalam hal ini disebut penilaian otenti.

c. Indikator Aktivitas Belajar

Paul B. Diedrich merumuskan beberapa indikator aktivitas dalam pembelajaran yang diuraikan pada Tabel 2.2 dibawah ini²⁴ :

Tabel 2.2
Indikator Aktivitas Belajar

No	Aspek	Indikator
1.	Kegiatan Visual	Membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2.	Kegiatan Lisan	Menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, musik, interupsi.
3.	Kegiatan Mendengarkan	Mendengarkan, uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4.	Kegiatan Menulis	Menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5.	Kegiatan Menggambar	Menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6.	Kegiatan Motorik	Melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
7.	Kegiatan Mental	Menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8.	Kegiatan Emosional	Menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

²⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2013), h.101.

Sedangkan asas aktivitas belajar menurut J Dewey dalam proyek kerja dan metode *problem solving*, dengan langkah-langkah sebagai berikut²⁵:

- 1) Menyadari dan merumuskan masalah.
- 2) Menentukan hipotesis.
- 3) Mengumpulkan data – data .
- 4) Mengetes hipotesis dengan data.
- 5) Menarik kesimpulan.
- 6) Melaksanakan keputusan.

d. Manfaat aktivitas dalam pembelajaran

Penggunaan asas aktivitas dalam proses pembelajaran memiliki manfaat tertentu, antara lain²⁶:

- 1) Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- 2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa.
- 3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok.
- 4) Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.
- 5) Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.

²⁵ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 176.

²⁶ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h. 91.

- 6) Membina dan memupuk kerjasama antara sekolah dan masyarakat serta hubungan antara guru dengan orang tua siswa yang bermanfaat dalam pendidikan siswa.
- 7) Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- 8) Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamika.

5. Materi Sistem Pencernaan

Kajian materi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sistem pencernaan pada manusia, kelas VIII IPA di SMP Muhammadiyah 3 Metro. Berikut ini adalah indikator kurikulum K13 materi sistem pencernaan pada manusia.

Tabel 2.3
Indikator Pencapaian Materi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi
1.	3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari. 3. Menjelaskan fungsi dari bahan makanan. 4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. 5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Zat makanan • Uji bahan makanan • Organ pencernaan • Enzim pencernaan. • Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan. • Upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

		fungsinya. 6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia. 7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya.	
	4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.	1. Mempersentasikan hasil kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan. 2. Mempersentasikan hasil kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah. 3. Membuat model penyerapan usus halus 4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.	

Berdasarkan Tabel 2.3 di atas diketahui bahwa materi sistem pencernaan memiliki karakteristik yang membahas tentang struktur dan fungsi organ pada manusia serta kelainan/penyakit yang mungkin terjadi. Sistem pencernaan juga dijelaskan dalam Al-Qur'an yaitu surat Al-A'raaf ayat 31 yang berbunyi:

اَيُّهَا اَدَمُ ۖ اَقِمِ الصَّلَاةَ ۚ اَلْبَسِ لَكَ مِنَّا لِبَاسًا ۚ كُلْ وَشَرِبْ وَلَا يُغْنِ عَنْكَ كِبَاؤُكَ وَلَوْ قُمَّ اللَّيْلَ ۚ لَا يَرْضَىٰ لَفْعَ الْعَصَا ۚ فَلَا تَكُن مِّنَ الْكَافِرِينَ ۚ

Artinya: “*Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan*”.²⁷

²⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bandung : CV Diponegoro, 2008), h. 154.

a. Zat Makanan

Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengosumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam sistem pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu :

1. Sebagai sumber energi
2. Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh)
3. Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis

b. Uji Bahan Makanan

Agar ketiga fungsi tersebut dapat dipenuhi, maka pemilihan makanan menjadi penting. Secara umum makanan yang sehat harus mengandung zat-zat makanan sebagai berikut :

1. Karbohidrat

Sumber karbohidrat antara lain beras, jagung, gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu. Karbohidrat yang berasal dari makanan, dalam tubuh mengalami perubahan atau metabolisme. Hasil metabolisme karbohidrat antara lain glukosa yang terdapat dalam darah sedangkan glikogen adalah karbohidrat yang disintesis dalam hati dan digunakan oleh sel-sel pada jaringan otot sebagai sumber energi.²⁸

²⁸ Anna Poedjadi dan F.M Titin Supriyanti, *Dasar-Dasar Biokimia (Edisi Revisi)*. (Jakarta: UI Press, 2013), h. 9

2. Protein

Protein antara lain didapat dari hewan: daging, susu, ikan, telur, dan keju. Sedangkan protein dari tumbuhan didapat dari biji-bijian. Fungsi utama protein adalah sebagai komponen struktural dan fungsional. Fungsi struktural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak. Sebagai komponen fungsional berkaitan dengan fungsinya sebagai komponen enzim yang mengkatalisasi proses-proses biokimia sel.²⁹

3. Lemak

Sumber lemak hewani antara lain lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah: kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi. Lemak disimpan di jaringan bawah kulit.³⁰

4. Vitamin

Vitamin dapat berfungsi sebagai ko-enzim, yaitu suatu zat yang memacu bekerjanya suatu enzim. Terdapat dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan tidak larut dalam lemak.³¹

²⁹ *Ibid*, h. 81

³⁰ Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013), h. 60 dan 73

³¹ Robbert K Murray, *Biokimia Harper (Edisi 25)*. (Jakarta: EGC, 2016), h. 504.

5. Garam-Garam Mineral

Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun kelompok. Masing-masing mempunyai peranan tertentu di dalam tubuh.³²

6. Air

Penyusun terbanyak dalam tubuh adalah air. Air berperan dalam berbagai proses dalam tubuh, baik proses pencernaan maupun dalam reaksi-reaksi kimia. Air merupakan pelarut yang baik.³³

c. Organ Pencernaan

Pencernaan makanan adalah suatu proses pengolahan makanan menjadi zat yang dapat diserap oleh darah dan sisa-sisa makanannya dibuang melalui anus. Saluran pencernaan tersusun atas mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus besar dan anus.³⁴

Gambar sistem pencernaan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Saluran Organ Pencernaan Manusia

Sumber : Campbell, Neil.A.et.al.Biologi Edisi Kelima Jilid 3

³² Marry E dan Barasi, *At Glance Ilmu Gizi*. (Jakarta: Erlangga, 2014), h. 68

³³ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia (Edisi 32)*. (Jakarta: Salemba Medika 2015) h. 223.

³⁴ *Ibid*, h. 240.

1. Rongga Mulut

Mulut merupakan saluran pertama yang dilalui makanan. Pada rongga mulut, dilengkapi alat pencernaan dan kelenjar pencernaan untuk membantu pencernaan makanan.

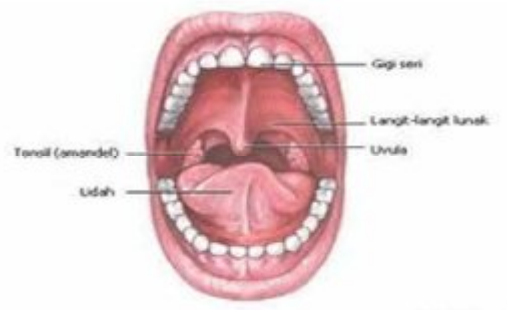
Pada mulut terdapat :

a. Gigi

Memiliki fungsi memotong, mengoyak dan menggiling makanan menjadi partikel yang kecil-kecil. Pada manusia dewasa, normalnya terdapat 32 gigi permanen.³⁵

b. Kelenjar Ludah

Ada 3 kelenjar ludah pada rongga mulut, yaitu kelenjar parotis, kelenjar submandibularis, kelenjar sublingualis. Fungsi dari kelenjar ludah adalah mengeluarkan saliva, yang merupakan cairan pertama yang mencernakan makanan³⁶. Gambar mulut dan organ asesoris dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Mulut dan Organ Asesoris

Sumber : Campbell, Neil.A.et.al.Biologi Edisi Kelima Jilid 3

³⁵ Junquiera dan Luiz Carlos, *Histologi Dasar: Teks & Atlas*, (Jakarta: EGC, 2013) ed. 10 h. 208.

³⁶ Evelyn C dan Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. (Jakarta: PT. Gramedia PustakaUtama, 2013), h. 221.

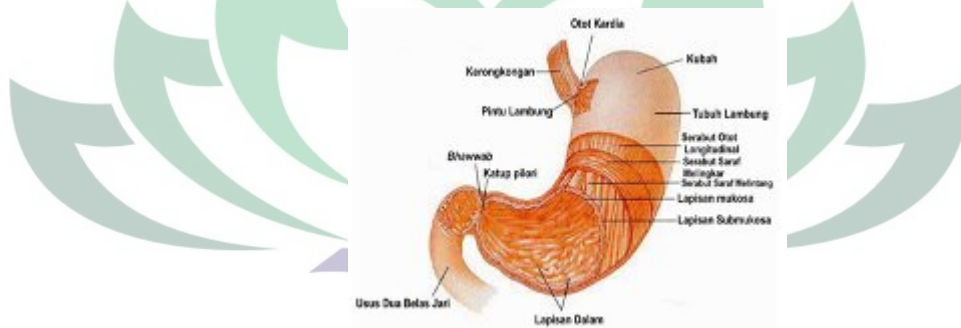
c. Esofagus (Kerongkongan)

Esofagus merupakan saluran berotot yang berfungsi meneruskan makana dari mulut kelambung.³⁷ Dalam keadaan normal, esofagus menunjukkan dua gerakan peristaltis, peristaltis primer dan peristaltis sekunder.

d. Lambung

Lambung (ventrikulus) adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat mekar paling banyak. Terletak di daerah epigastrik, sebelah kiri daerah hipokondriak dan umbilikal. Lambung terdiri dari bagian atas, yaitu fundus bagian bawah antrum pilorik..³⁸

Gambar lambung dapat dilihat paga gambar 4.



Gambar 4. Lambung

Sumber : Campbell, Neil.A.et.al.Biologi Edisi Kelima Jilid 3

e. Usus Halus

Usus halus merupakan saluran makanan terpanjang, lebih kurang 5 m, merupakan tempat akhir berlangsungnya pencernaan, absorpsi nutrien dan sekresi endokrin.³⁹ Usus halus tersusun atas tiga bagian,

³⁷ Junquiera, *Op.Cit.* h, 288.

³⁸ Evelyn C, *Op.Cit.* h, 223.

³⁹ Junquiera, *Loc.Cit.*

yaitu: Usus dua belas jari (duodenum), Usus tengah (jejunum), Usus penyerapan (ileum).

Gambar usus halus dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Usus Halus

Sumber : Campbell, Neil.A.et.al.Biologi Edisi Kelima Jilid 3

f. Usus Besar

Usus besar terdiri atas membran mukosa tanpa adanya lipatan kecil pada bagian distal (rektum). Fungsi utama usus besar adalah mengatur penyerapan air, pembentukan massa tinja, dan produksi mukus. Di dalam usus besar terdapat banyak sekali mikroorganisme yang membantu membusukkan sisa-sisa makanan tersebut. Sisa makanan yang tidak terpakai oleh tubuh beserta gas-gas yang berbau disebut tinja (feses) dikeluarkan melalui anus.⁴⁰ Gambar usus besar dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Usus Besar

Sumber : Campbell, Neil.A.et.al.Biologi Edisi Kelima Jilid 3

⁴⁰ Junquiera, *Op.Cit.* h.. 305.

d. Penyakit yang Berhubungan dengan Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan dapat mengalami gangguan karena kelainan alat pencernaan, infeksi kuman, atau makanan-makanan tertentu.

Beberapa kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan antara lain sebagai berikut :

1. Diare

Diare, merupakan lawan dari konstipasi, akibat dari pergerakan feses yang cepat melalui usus besar. Penyebab diare adalah infeksi pada saluran pencernaan. Dasar pengobatan terpenting adalah mengganti cairan dan elektrolit secepat kehilangannya.⁴¹

2. Sembelit (*Konstipasi*)

Konstipasi berarti pergerakan feses yang lambat melalui usus besar, dan sering dihubungkan dengan feses yang keras, karena absorpsi cairan yang terlalu lama. Untuk mengobati konstipasi yaitu dengan makan makanan yang cukup mengandung serat seperti sayur-sayuran dan minum cukup banyak cairan atau air putih.⁴²

3. Radang usus buntu (*Appendicitis*)

Radang usus buntu akibat dari infeksi yang terjadi pada usus buntu. Gejala penyakit ini adalah sakit perut di bagian bawah sebelah kanan. Radang usus buntu terjadi jika lubang yang menghubungkan usus buntu dengan usus besar tersumbat. Penyumbatan dapat terjadi karena lendir yang menebal atau masuknya benda keras.

⁴¹ Guyton dan Arthur C, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. (Jakarta: EGC, 2014) h, 609.

⁴² *Ibid*.h. 610.

Selanjutnya bakteri yang secara alami berada dalam usus buntu menginfeksi dinding usus buntu. Infeksi inilah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit. Radang usus buntu dapat diatasi dengan operasi. Operasi dilakukan untuk memotong usus buntu dan menutup lubang bekas pemotongan usus buntu.⁴³

4. Maag (Tukak lambung)

Tukak lambung adalah luka pada lapisan lambung atau usus dua belas jari, yang dikenal dengan sakit maag. Gejala umum penyakit maag adalah pegal-pegal di punggung, berat badan berkurang, kurang nafsu makan, kembung, mual, dan muntah-muntah.⁴⁴

5. Parotitis

Parotitis disebut juga penyakit gondong (gondongan). Penyakit ini disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar ludah di bagian telinga, sehingga kelenjar ludah tersebut membengkak. Untuk mengatasinya minumlah vitamin C dan jika perlu pergi ke dokter.⁴⁵

6. Penelitian Relevan

Hasil penelitian dilakukan oleh Ocha Febriana yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Disertai Teknik *Concept Map* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Al-azhar 3 Bandar Lampung”. Adapun jumlah persentase nilai pada kelas eksperimen menggunakan model CPS, peserta didik yang

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ *Ibid*, h. 620.

⁴⁵ *Ibid.*

mendapat nilai 80-100 sebanyak 24 atau 55%, peserta didik yang mendapat nilai 70-79 sebanyak 14 atau 31,8%, sedangkan peserta didik yang mendapat nilai 60-90 sebanyak 6 atau 13,6%. Hasil yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol yang tidak menggunakan model CPS diperoleh persentase bahwa yang mendapat nilai 80-90 sebanyak 7 peserta didik atau 16,2%, peserta didik yang mendapatkan nilai 60-69 sebanyak 13 atau 30,2%, sedangkan peserta didik yang mendapatkan nilai 50-59 sebanyak 16 atau 37%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa peserta didik yang diberikan model pembelajaran *Creative Problem Solving* nilai yang diperoleh lebih tinggi dari peserta didik yang tidak menggunakan model pembelajaran CPS. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ocha Febriana adalah sebagai berikut:

- 1) Materi yang diteliti oleh Ocha Febriana adalah jaringan pada tumbuhan sedangkan materi yang diteliti pada penelitian ini adalah sistem pencernaan.
- 2) Subjek penelitian yang diteliti oleh Ocha Febriana adalah siswa kelas XI IPA SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro.

Kesamaan dalam penelitian ini adalah variabel bebas yang menggunakan model pembelajaran CPS, penelitian dari Ocha Febriana memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu menggunakan penelitian kuantitatif. Berdasarkan

penelitian dari Ocha Febriana dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Sehingga peneliti dapat menjadikan sebagai acuan dalam penelitian ini dengan menggunakan model CPS dalam pembelajaran. Oleh karena itu peneliti perlu mengkaji tentang pengaruh model CPS terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas peserta didik pada materi sistem pencernaan.

7. Kerangka Berfikir

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran dalam hal ini diharapkan mampu menjadikan tujuan pembelajaran dapat tercapai, terutama dalam pembelajaran biologi.

Belajar biologi bukan hanya belajar yang pasif tetapi juga pembelajaran yang kreatif, aktif dan mampu memiliki keterampilan sains. Kreatif, aktif serta keterampilan sains harus dimiliki peserta didik karena dalam pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang banyak dihadapkan dengan suatu permasalahan alam atau lingkungan di kehidupan sehari-hari.

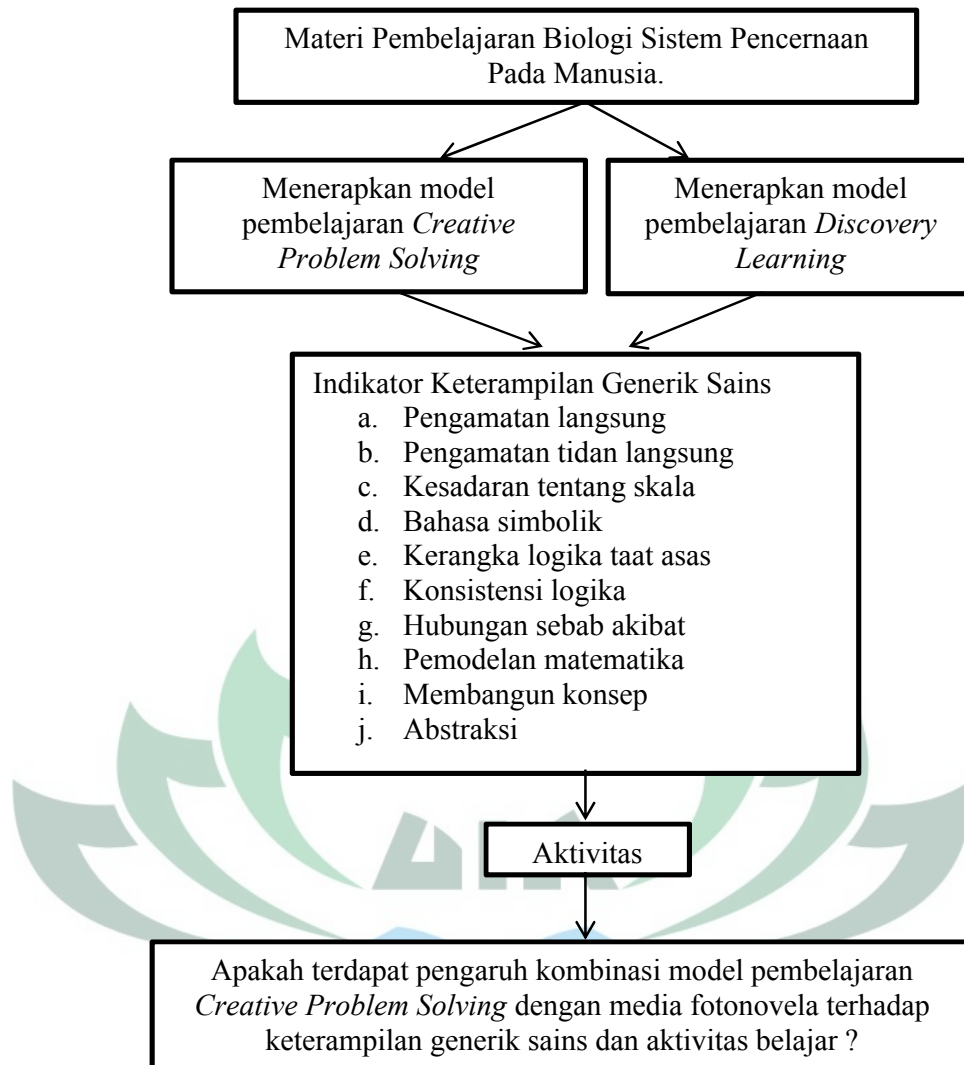
Pembelajaran biologi yang masih menggunakan model *Discovery Learning* hal ini kurang mengembangkan kreatifitas, keterampilan generik sains serta keaktifan peserta didik dalam pembelajaran yang nantinya akan berdampak pada hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Rendahnya kreatifitas, keterampilan generik sains dan keaktifan yang dimiliki peserta didik perlu adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar, salah satu cara

yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran CPS berkombinasi dengan media fotonovela.

Menggunakan model CPS berkombinasi media fotonovela ini peserta didik dilatih dengan dihadapkan suatu permasalahan kemudian peserta didik memecahkan masalah tersebut secara kreatif dengan menggunakan bantuan media fotonovela. Mengkombinasikan antara model pembelajaran CPS dengan fotonovela diharapkan peserta didik dapat mengintegrasikan masalah yang dihadapi dengan menggunakan pemikiran kreatif mereka, menumbuhkan sikap aktif dalam pembelajaran serta meningkatkan keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik selama pembelajar IPA.

Peserta didik juga memperoleh materi yang telah di pelajari. Serta dapat membuat pembelajaran biologi tidak membosankan, lebih berkesan dan menyenangkan sehingga memotivasi peserta didik untuk menyukai pelajaran biologi.

Adapun kerangka berfikir dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 7
Diagram Kerangka Berfikir Penelitian

8. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁴⁶ Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*. (Bandung : Alfabeta, 2017), h. 63.

baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berdasarkan kerangka berfikir di atas, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah :

- a. Ada pengaruh penggunaan model *Craetive Problem Solving* yang dikombinasikan dengan media fotonovela terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro”.
- b. Ada pengaruh penggunaan model *Craetive Problem Solving* yang dikombinasikan dengan media fotonovela terhadap aktivitas belajar peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro”.
- c. Hipotesis Statistik.

2. Hipotesis statistik.

Hipotesis dalam statistik penelitian adalah sebagai berikut :

- a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh penggunaan model *Craetive Problem Solving* yang dikombinasikan dengan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro).
- b. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat pengaruh penggunaan model *Craetive Problem Solving* yang dikombinasikan dengan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Metro di Jalan Imam Bonjol No.102 A Hadimulyo Kota Metro. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan maret semester II tahun ajaran 2018/2019 di kelas VIII.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini yaitu menggunakan desain *Quasi Eksperimental*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹

Penelitian ini menggunakan dua kelompok eksperimen yang dilakukan dengan memberikan perlakuan pada dua kelompok eksperimen dengan tingkat kemampuan yang sama dalam bentuk teknik dan model pembelajaran. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur random, melainkan acak kelas, kemudian kedua kelompok sama-sama diberikan *post-test*, tetapi hanya kelompok eksperimen saja yang diberikan perlakuan.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 77.

Struktur desain yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Quasi Eksperimental*

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₁	O ₁

Sumber : Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2017)

Keterangan :

X₁ : Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (Kelas Eksperimen)

X₂ : Model Pembelajaran *Discovery Learning* (Kelas Kontrol)

O₁ : Tes akhir pada kelas eksperimen (Keterampilan Generik Sains)

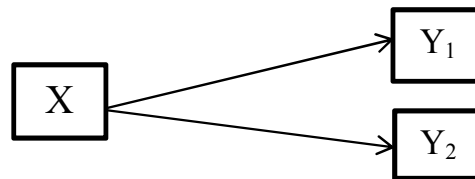
O₂ : Tes akhir pada kelas kelas kontrol (Keterampilan Generik Sains)

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas (*independent variabel*) adalah variabel yang mempengaruhi terhadap variabel lain atau disebut Variabel X. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CPS.
2. Variabel terikat (*dependent variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas yang disebut Variabel Y. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains dan aktivitas belajar.

Dibawah ini merupakan gambaran pengaruh antara hubungan variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y_1) dan (Y_2) :



Gambar 8
Hubungan antara variabel X dan variabel Y_1 dan Y_2

Keterangan :

X : Pengaruh Model Pembelajaran CPS

Y_1 : Keterampilan Generik Sains

Y_2 : Aktivitas Belajar

D. Populasi, Teknik Pengambilan Sampling dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro yang berjumlah 82 siswa, dengan distribusi kelas sebagai berikut :

Tabel 3.2
Distribusi Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	27
2.	VIII B	27
3.	VIII C	28
	Jumlah Populasi	82

Sumber : Data absensi siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro

² Ibid, h. 80.

2. Teknik Pengambilan Sampling

Tenik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* adalah pengambilan sampel yang dilakukan dengan teknik acak kelas. Dengan cara menyiapkan kertas undian sebanyak populasi kelas VIII yang ada disekolah, kemudian di undi hingga 2 kali pengambilan acak.

Pengambilan acak pertama untuk menentukan kelompok kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* sedangkan pengambilan acak yang kedua untuk menentukan kelompok kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran *Discovery Learning* yang biasa digunakan oleh guru di sekolah tersebut.

3. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Setelah dilakukan pengundian sampel yang diperoleh yaitu :

1. Kelas VIII B sebagai kelas ekeperimen yang berjumlah 27 siswa yang menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.
2. Kelas VIII C sebagai kelas kontrol berjumlah 28 siswa yaitu menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan generik sains terhadap materi yang sudah dipelajari. Tes yang diberikan kepada peserta didik yaitu soal (*essay*) tentang materi sistem pencernaan. Sebelum soal tes digunakan, soal diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Tes yang telah di uji cobakan kemudian digunakan untuk memperoleh data keterampilan generik pada peserta didik. Tes ini berupa tes tertulis, penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator keterampilan generik sains.

Tes tertulis dalam bentuk soal *essay* yang digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains peserta didik, yaitu dengan menggunakan rumus³ :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

NP = Nilai persen keterampilan generik yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM = Skor maksimum ideal dari tes kemampuan yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

Hasil persentase akhir tersebut ditafsirkan menggunakan kriteria penafsiran aspek kualitas, sebagai berikut⁴ :

³ Ngalm Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. (Bandung: Rosdakarya, 2013). h. 102.

⁴ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 231.

Tabel 3.3
Kriteria Keterampilan Generik Sains

No	Persentase	Kategori
1.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,60 – 0,79	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	1,00 – 0,19	Sangat rendah

Instrumen yang baik adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Sebelum instrumen di gunakan, terlebih dahulu di uji cobakan, hal ini bertujuan untuk mengukur validitas, indeks kesukaran, daya beda, dan reliabilitas.

2. Lembar Observasi Keterampilan Generik Sains

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa lembar observasi karena teknik ini berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, ataupun gejala-gejala alam pada responden yang diteliti. Lembar observasi ini berupa pernyataan yang disusun berdasarkan indikator keterampilan generik sains yang akan dinilai seperti pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, inferensi logika, sebab akibat, pemodelan, membangun konsep serta abstraksi. Lembar observasi diisi dengan *checklist* pada jawaban “Ya” atau “Tidak” yang menilai atau observernya adalah pendidik dan peneliti. Keterampilan generik sains peserta didik dapat diketahui melalui bobot nilai untuk jawaban “Ya” adalah satu, sedangkan jawaban “Tidak” adalah nol.

3. Angket

Angket dalam penelitian ini menggunakan indikator aktivitas belajar yang bertujuan untuk memperoleh data aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, dengan pilihan jawaban berupa: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (ST) dan sangat tidak setuju (STS).

Berikut skor penilaian angket aktivitas belajar peserta didik ⁵:

Tabel 3.4
Skor Penilaian Angket Aktivitas Belajar

Pertanyaan Positif	Skor	Pertanyaan Negatif	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

4. Dokumentasi

Dokumentasi yang diambil dalam penelitian ini berupa foto peserta didik pada saat melakukan proses pembelajaran kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

5. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan mengetahui cara pembelajaran yang digunakan di kelas VIII IPA SMP Muhammadiyah 3 Metro, tingkat prestasi serta kendala yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran biologi.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁶ Instrumen yang digunakan dalam penelitian

⁵ Riduwan. *Pengantar Statistika untuk penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. (Bandung: Alfabeta, 2013). h, 21.

ini adalah instrumen tes keterampilan generik sains, lembar observasi dan angket aktivitas belajar. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel.

a. Uji Validitas

Validitas adalah apabila data yang diperoleh sesuai dengan kenyataan. Agar diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid.⁷ Data validasi setiap respon dianalisis dengan mengkorelasikan skor butir soal dihitung dengan rumus korelasi *product moment*. *Product moment* dikembangkan oleh *Karl Pearson*.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes *essay*, validitas tes ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* dengan mencari angka korelasi “r” *product moment* (r_{xy}) yaitu sebagai berikut⁸:

$$r_{xy} = \frac{\sum (x)(y)}{[\sum x^2] [\sum y^2]}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

N = Jumlah subjek penelitian

$\sum xy$ = jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y

$\sum x$ = jumlah skor asli variabel x .

$\sum y$ = jumlah skor asli variabel y .

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, Op. Cit, h. 102.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Dua*. (Jakarta :Bumi Aksara, 2017), h.79.

⁸ Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013). h.87.

Setelah diperoleh harga koefisien validitas dan apabila dari hasil perhitungan didapat $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal nomor itu telah signifikan atau valid. Apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka dikatakan butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid. Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5
Interpresentasi Indeks Korelasi “r” Product Moment

Besarnya “r” Product Moment	Intrepresentasi
$R_{xy} \leq 0,30$	Tidak Valid
$R_{xy} \geq 0,30$	Valid

Sumber: Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, 2013.

Berdasarkan teori Anas Sudjono tolak ukur angka korelasi “r” *product moment* (r_{xy}) dengan menggunakan derajat kebebasan sebesar (N-2) pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Uji validitas instrumen tes dilakukan di SMP Muhammadiyah 3 Metro pada kelas IX A yang terdiri dari 26 siswa, dengan memberikan butir soal keterampilan generik sains sebanyak 20 soal dan angket aktivitas belajar sebanyak 23 soal yang kemudian diuji validitas dan didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3.6
Uji Hasil Validitas Butir Soal

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15,16,17,19	14
Tidak Valid	2,3,8,9,18,20	6

Tabel 3.7
Uji Hasil Validitas Angket Aktivitas

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23	20
Tidak Valid	3,12,23	3

Perhitungan data diatas menggunakan aplikasi Microsoft Office Excel yang dimana soal keterampilan generik sains didapatkan 14 soal yang valid sedangkan untuk soal angket aktivitas belajar peserta didik didapatkan 20 soal yang valid, soal yang tidak valid dapat dilihat pada lampiran dan soal ini akan dibuang atau tidak digunakan sedangkan soal yang valid akan di uji kepada peserta didik yang menjadi target sebagai penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Suatu tes dapat dikatakan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi jika memberikan hasil yang tetap. Untuk menguji reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus dari alpha Cronbach.

Rumus yang digunakan untuk mencari reabilitas yaitu ⁹:

$$r_{11} = \left(\frac{\sum St_i^2}{n} \right) (1 - \frac{1}{n})$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilang constant

i : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

St : varian total

⁹ Suharsimi Arikunto. *Op.Cit*, 2017. h. 122.

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$> 0,80$	Sangat tinggi
$0,70 - 0,80$	Tinggi
$0,40 - 0,70$	Sedang
$0,20 - 0,40$	Rendah
$< 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*.
(Bandung: alfabeta, 2013)

Berdasarkan perhitungan data kognitif soal keterampilan generik sains dan angket aktivitas belajar diperoleh nilai reliabilitas sebagai berikut :

Tabel 3.9
Analisis Uji Reliabilitas Soal

Soal Materi	Nilai Reliabilitas	Kriteria
Sistem Pencernaan Manusia	0,76	Tinggi

Tabel 3.10
Analisis Uji Reliabilitas Angket

Soal Materi	Nilai Reliabilitas	Kriteria
Aktivitas Pembelajaran	0,76	Tinggi

Hasil analisis uji reliabilitas soal dan angket dengan menggunakan aplikasi Microsoft Office Excel yaitu sebesar 0,76 termasuk dalam kriteria tinggi, artinya dapat dikatakan bahwa butir-butir soal dan angket tersebut reliabel untuk mengetahui lebih lengkap uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang dikatakan baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Karena semakin mudah soal, semakin besar pula bilangan indeksinya.

Untuk pengujian taraf kesukaran digunakan rumus sebagai berikut ¹⁰:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

Perhitungan uji tingkat kesukaran setiap butir soal dihitung. Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori.

Tabel 3.11
Tingkat Kesukaran

<i>Proportion Correct (P)</i>	Kategori soal
P 0,71 – 1,00	Mudah
P 0,31 – 0,70	Sedang
P 0,00 – 0,30	Sukar

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi aksara, 2013)

Tabel 3.12
Uji Tingkat Tingkat Kesukaran Butir Soal

Keterangan	No Butir Soal	Jumlah
Sedang	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	19
Mudah	4	1

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran yang telah dilakukan diperoleh bahwa soal yang mudah hanya 1 dan soal yang sedang ada 19, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

¹⁰ Rostina Sundaya, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 76.

d. Uji Daya Beda

Daya beda soal adalah tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun rumus untuk menentukan uji daya pembeda pada instrumen adalah sebagai berikut ¹¹:

$$= \frac{D}{BA - BB} = \frac{JA - JB}{JA + JB}$$

Keterangan :

D : Indeks daya pembeda

BA : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

BB : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

JA : Jumlah peserta tes kelompok atas

JB : Jumlah peserta tes kelompok bawah

$P_A = \frac{BA}{JA}$: Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$P_B = \frac{BB}{JB}$: Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13
Kriteria Daya Pembeda Soal

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	0,00 – 0,20	Jelek
	0,21 – 0,40	Cukup
	0,41 – 0,70	Baik
	0,71 – 1,00	Sangat Baik

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi aksara, 2013)

¹¹ Anas Sudijino, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014), h. 289-290.

Hasil dari uji coba daya pembeda butir soal pada materi sistem pencernaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.14
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Keterangan	No butir soal	Jumlah
Jelek	3,8,9,20	4
Cukup	2,6,	2
Baik	1,4,7,10,12,14,15,16,17,18,19	11
Sangat baik	5,11,13	3

Instrumen soal yang dapat dijadikan sebagai alat instrumen adalah soal yang termasuk kedalam kriteria baik dan cukup, untuk lebih jelasnya analisis perhitungan dapat dilihat secara keseluruhan pada lampiran.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan dianalisis uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametris yaitu uji t, kemudian uji prasarat, uji normalitas, dan uji homogenitas.

1. Uji Prasyarat

Teknik analisis data tes keterampilan generik sains ini diuji dengan menggunakan uji statistik. Sebelum menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Data yang diuji yaitu

data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*.

Rumus uji *Liliefors* sebagai berikut¹²:

$$L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(z)|, L_{tabel} = L_{(\alpha, n)}$$

Dengan hipotesis :

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kesimpulan: jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima

Langkah-langkah uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data
2. Menentukan frekuensi masing-masing data
3. Menentukan frekuensi kumulatif
4. Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{f_i - 0.5}{\sqrt{n}}$, dengan $f_i = \frac{f_i}{n}$, $n = \frac{n}{n}$
5. Menentukan nilai $f(Z)$, dengan menggunakan tabel Z
6. Menentukan $S(Z) = \frac{f_i}{n}$
7. Menentukan nilai $L = |f(Z) - S(Z)|$
8. Menentukan nilai $L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(Z)|$
9. Menentukan nilai $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)}$
10. Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulan.

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima.

¹² Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014), h. 53.

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, dilakukan pula uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Apakah sampel yang diteliti berdistribusi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji fisher¹³ :

$$F = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$$

Keterangan :

F = Homogenitas
 = Varians terbesar
 = Varians terkecil

Adapun kriteria untuk uji homogenitas (0,05) ini adalah :

H_0 Diterima jika $F_h < F_t$

H_1 Ditolak jika $F_h > F_t$

Hipotesis :

H_0 : sampel yang memiliki varians homogen

H_1 : sampel yang tidak memiliki varians homogen

c. Uji Hipotesis

1. Uji-t

Uji hipotesis dipergunakan untuk melihat perbedaan yang signifikan antara hasil tes peserta didik dari kelompok eksperimen dan kontrol dapat dilakukan uji parametrik yaitu uji-t *independent*. Perhitungan uji-t *independent* yaitu menggunakan aplikasi SPSS statistics 17.0.

¹³ Budiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Surakarta: Sebelas Maret University Press, 2014) h, 163.

Langkah – langkah untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis statistik.

H_0 : (Tidak ada pengaruh kombinasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar pada peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro).

H_a : (Ada pengaruh kombinasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar pada peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro).

Menentukan nilai t_{hitung} yang dihitung dengan rumus ¹⁴ :

$$t_{hitung} = \frac{\frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}}{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata –rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata –rata sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

Menentukan nilai ($t_{tabel} = t_{\alpha} \text{ df} = n_1 + n_2 - 2$) kriteria pengujian

hipotesis: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

¹⁴ Sugiyono, *Op, Cit.* 2016, h. 138.

maka H_0 ditolak dengan taraf signifikan 0,05.

Uji-t diterima apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan demikian H_1 diterima, apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 ditolak.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang akan ditempuh dalam penelitian. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi di sekolah untuk memperoleh informasi sistem pembelajaran yang selama ini dilakukan pada mata pelajaran biologi khususnya materi biologi dan permasalahannya
- b. Menyelesaikan surat izin penelitian
- c. Merancang rencana pembelajaran (RPP)
- d. Menghubungi guru biologi kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Metro untuk melakukan penelitian dan mendiskusikan prosedur jalannya penelitian dan mengambil kesepakatan antara peneliti dengan guru biologi
- e. Menyusun instrumen penelitian (alat pengumpulan data) berupa tes essay, lembar observasi dan angket.
- f. Melakukan uji coba instrumen.

- g. Mengolah data hasil uji coba instrumen kemudian menentukan soal yang valid untuk digunakan dalam penelitian

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian ini, meliputi :

a. Kelas Eksperimen

1. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP.
2. Membagi kelompok belajar menjadi enam, masing – masing terdiri dari 5-6 orang siswa
3. Membagi tugas kepada setiap anggota kelompok disesuaikan dengan lembar diskusi yang berhubungan dengan *Creative Problem Solving*
4. Guru melakukan penilaian menggunakan rubrik pada saat pembelajaran berlangsung.
5. Melaksanakan tes kemampuan metakognisi essai kemudian memberi umpan balik *written feedback*, selanjutnya melakukan perbaikan tentang materi yang belum dipahami.
6. Melaksanakan *posttest* setelah melakukan pembelajaran.
7. Peserta didik diminta mengisi angket aktivitas belajar untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran.
8. Peserta didik diminta mengisi lembar observasi untuk mengetahui tingkat keterampilan yang dimiliki selama proses pembelajaran berlangsung.

9. Mencatat setiap kegiatan atau kondisi yang terjadi selama penelitian berlangsung dalam bentuk catatan lapangan.

b. Kelas Kontrol

1. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP.
2. Melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran yang biasa dilakukan pada kegiatan belajar mengajar.
3. Memberikan tugas kepada peserta didik berupa lembar kerja.
4. Ketika pembelajaran berlangsung guru tidak melakukan penilaian menggunakan rubrik.
5. Melaksanakan *posttest* pada peserta didik materi sistem pencernaan.
6. Peserta didik diminta mengisi angket aktivitas belajar untuk mengetahui respon peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran.
7. Peserta didik diminta mengisi lembar observasi untuk mengetahui tingkat keterampilan yang dimiliki selama proses pembelajaran berlangsung.
8. Mencatat setiap kegiatan dan kondisi yang terjadi selama penelitian berlangsung dalam bentuk catatan lapangan.

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini, meliputi :

- a. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang diperoleh.

- c. Menyimpulkan hasil analisis data.
- d. Menyusun laporan penelitian.





BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

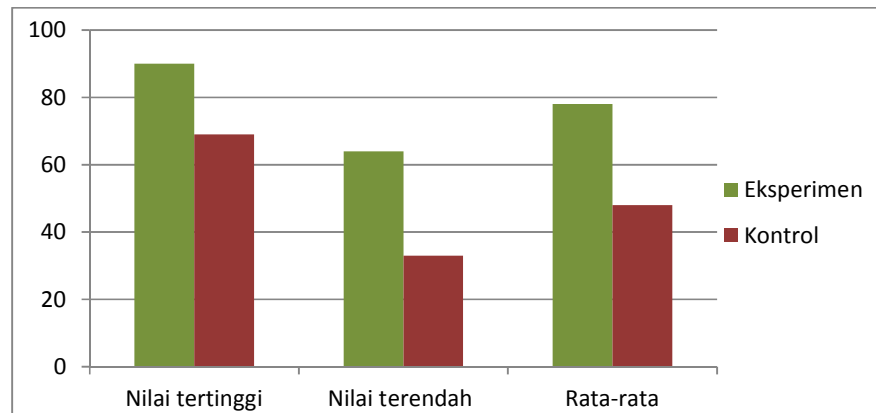
1. Data Keterampilan Generik Sains

Pada penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol yang dimana menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Setelah melakukan perhitungan nilai posttest peserta didik dengan memberikan 14 soal keterampilan generik sains pada materi sistem pencernaan manusia, peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan hasil pembelajaran pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1
Rekapitulasi Hasil Posttest Soal Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kriteria	Posttest	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai tertinggi	90	69
Nilai terendah	64	33
Jumlah	2131	1362
Rata-rata	78	48

Peningkatan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam bentuk diagram dibawah ini :



Gambar 9
Diagram Hasil posttest Keterampilan Generik Sains Biologi

Berikut penjelasan hasil diagram posttest keterampilan generik sains, pada diagram diatas menunjukan bahwa nilai posttest yang diperoleh pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CPS memiliki nilai posttest lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*. Pada kelas eksperimen memiliki nilai posttest tertinggi yaitu 90 dan nilai terendah 64, sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh dari posttest peserta didik 78 dan untuk kelas kontrol memiliki nilai posttest tertinggi yaitu 69 dan nilai terendah 33 sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh dari posttest peserta didik 48.

Model pembelajaran CPS memberikan pengaruh terhadap keterampilan generik sains biologi pada kelas eksperimen hal ini dapat dilihat pada setiap indikator soal keterampilan generik sains yaitu disajikan pada tabel dibawah

ini. Berikut ini adalah tabel hasil posstest keterampilan generik sains per indikator pada kelas eksperimen :

Tabel 4.2
Hasil Posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator Pada Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Model *Creative Problem Solving*

No	Indikator Keterampilan Generik Sains	Persentase	Keterangan
1	Pengamatan Langsung	82 %	Sangat Tinggi
2	Pengamatan Tidak Langsung	79 %	Tinggi
3	Kesadaran Tentang Skala	75 %	Tinggi
4	Bahasa Simbolik	70 %	Tinggi
5	Kerangka Logika Taat Asas	82 %	Sangat Tinggi
6	Konsistensi Logis	83 %	Sangat Tinggi
7	Hukum Sebab Akibat	77 %	Tinggi
8	Pemodelan Matematika	79 %	Tinggi
9	Membangun Konsep	76 %	Tinggi
10	Abstraksi	77 %	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas didapatkan hasil posttest keterampilan generik sains perindikator berkategori tinggi dan sangat tinggi hal ini karena dalam proses pembelajaran berlangsung peserta didik sangat antusias dan kreatif, karena pada kelas eksperimen pendidik menggunakan model pembelajaran CPS yang dikombinasikan dengan media fotonovela, yaitu media komik.

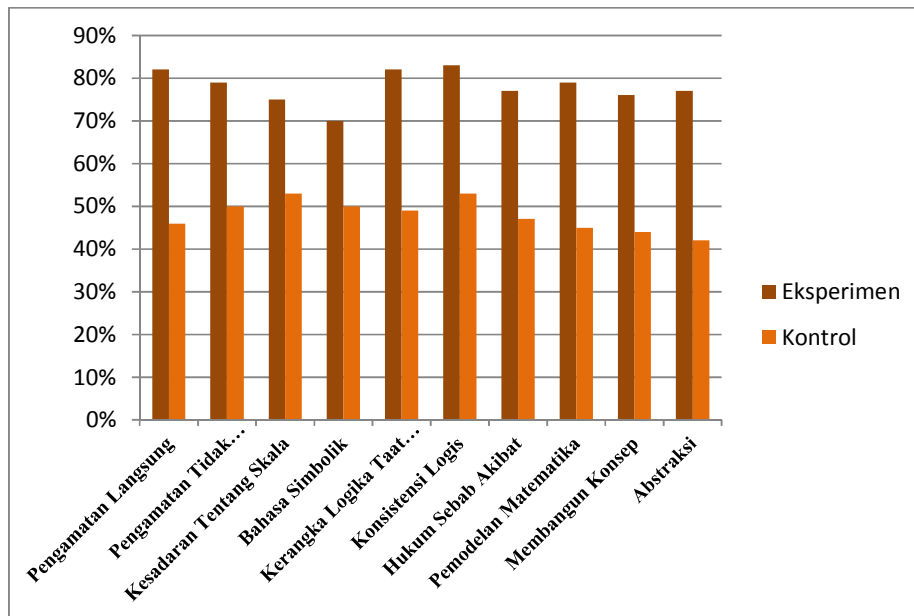
Berikut ini adalah tabel hasil posstest keterampilan generik sains per indikator pada kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.3
Hasil Posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator Pada Kelas Kontrol dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

No	Indikator Keterampilan Generik Sains	Persentase	Keterangan
1	Pengamatan Langsung	46 %	Cukup
2	Pengamatan Tidak Langsung	50 %	Cukup
3	Kesadaran Tentang Skala	53 %	Cukup
4	Bahasa Simbolik	50 %	Cukup
5	Kerangka Logika Taat Asas	49 %	Cukup
6	Konsistensi Logis	53 %	Cukup
7	Hukum Sebab Akibat	47 %	Cukup
8	Pemodelan Matematika	45 %	Cukup
9	Membangun Konsep	44 %	Cukup
10	Abstraksi	42 %	Cukup

Tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa hasil posttest keterampilan generik sains perindikator yaitu berkategori cukup, untuk nilai tertinggi pada indikator kesadaran tentang skala dan konsistensi logis yaitu 53% dan untuk nilai terendah pada indikator abstraksi yaitu 42%, hal ini karena dalam proses pembelajaran peserta didik kurang antusias dan kreatif. Pada kelas kontrol pendidik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Berikut ini adalah diagram hasil posstest keterampilan generik sains per indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 10
Diagram Hasil posttest Keterampilan Generik Sains Per indikator

Diagram diatas menunjukan bahwa hasil posttest keterampilan generik sains per indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan pada kelas eksperimen mengalami persentase rata-rata tinggi, sedangkan kelas kontrol mengalami persentase rata-rata cukup.

2. Data Hasil Lembar Observasi Keterampilan Generik Sains

Penelitian ini menggunakan lembar observasi selama praktikum, hal ini dilakukan untuk mengukur atau mengetahui tingkat keterampilan generik sains peserta didik pada saat praktikum berlangsung. Lembar observasi diikuti oleh 27 peserta didik dari kelas eksperimen dan 28 peserta didik dari kelas kontrol.

Data hasil lembar observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol :

Tabel 4.4
Hasil Lembar Observasi Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Saat Praktikum Materi Sistem Pencernaan

No	Indikator KGS	Kelas Eksperimen	Ket	Kelas Kontrol	Ket
1	Pengamatan Langsung	88 %	Sangat Tinggi	57 %	Cukup
2	Pengamatan Tidak Langsung	75 %	Tinggi	48 %	Cukup
3	Bahasa Simbolik	77 %	Tinggi	39 %	Rendah
4	Kerangka Logika Taat Asas	77 %	Tinggi	50 %	Cukup
5	Pemodelan Matematika	74 %	Tinggi	46 %	Cukup
6	Membangun Konsep	81 %	Sangat Tinggi	35 %	Rendah
7	Abstraksi	70 %	Tinggi	50 %	Cukup

Tabel diatas menunjukkan bahwa keterampilan generik sains peserta didik untuk kelas eksperimen pada saat praktikum mendapatkan hasil yang bagus dibandingkan kelas kontrol, untuk kelas eksperimen indikator yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu pada pengamatan langsung diperoleh persentase 88% yang berkategori sangat tinggi sedangkan untuk indikator terendah yaitu abstraksi diperoleh persentase 70% berkategori tinggi sedangkan untuk kelas kontrol indikator yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu pada pengamatan langsung diperoleh persentase 57% yang berkategori cukup dan untuk indikator nilai terendah yaitu pada indikator membangun konsep diperoleh 35% yang berkategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran CPS dapat mempengaruhi keterampilan generik peserta didik pada saat kegiatan praktikum.

3. Data Hasil Angket Aktivitas Belajar

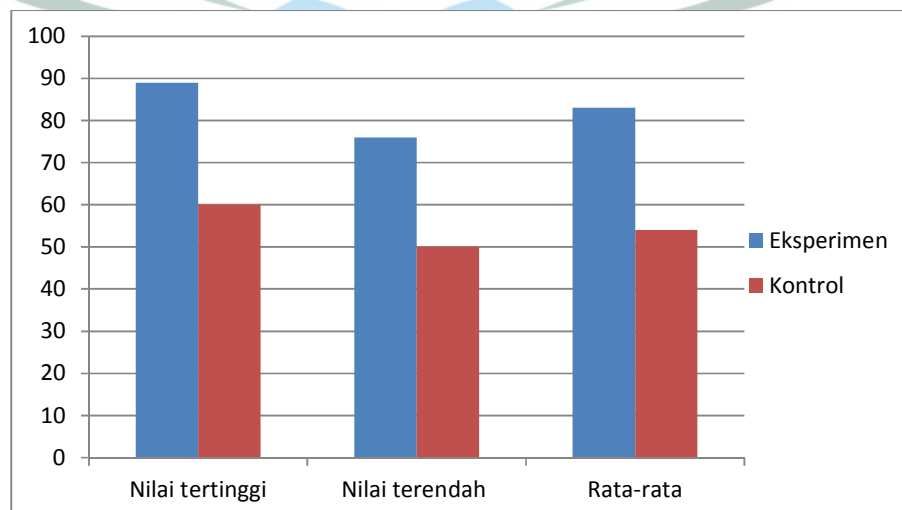
Data hasil angket aktivitas belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.5
Data Hasil Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kriteria	Angket Aktivitas Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai tertinggi	89	60
Nilai terendah	76	50
Jumlah	2335	1513
Rata-rata	83	54

Berdasarkan tabel diatas hasil dari data angket aktivitas belajar peserta didik mengalami perbedaan pada kelas eksperimen yang menggunakan model CPS mengalami nilai lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Data hasil aktivitas peserta didik dapat dilihat dan disajikan dalam bentuk diagram dibawah ini :



Gambar 11
Diagram Hasil Aktivitas Belajar Peserta Didik

Dapat kita lihat diagram diatas menunjukan bahwa kelas eksperimen nilai tertinggi yang didapat peserta didik yaitu 89 sedangkan nilai terendah 76 rata-rata 83 berbeda dengan kelas kontrol peserta didik yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 60 sedangkan nilai terendah 50 rata-rata 54.

Model pembelajaran CPS memberikan pengaruh terhadap aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen hal ini dapat dilihat pada setiap indikator aktivitas belajar yaitu disajikan pada tabel dibawah ini.

Data hasil angket aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.6
Hasil Aktivitas Belajar Peserta Didik Per indikator Pada Kelas
Eksperimen Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	Kegiatan Visual	83 %	Sangat Tinggi
2	Kegiatan Lisan	86 %	Sangat Tinggi
3	Kegiatan Mendengarkan	83 %	Sangat Tinggi
4	Kegiatan Menulis	77 %	Tinggi
5	Kegiatan Menggambar	80 %	Sangat Tinggi
6	Kegiatan Motorik	86 %	Sangat Tinggi
7	Kegiatan Mental	81 %	Sangat Tinggi
8	Kegiatan Emosional	84 %	Sangat Tinggi

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen mendapatkan hasil yang baik, rata-rata nilai yang didapat yaitu sangat tinggi, nilai tertinggi pada indikator aktivitas belajar peserta didik yaitu pada kegiatan lisan dan motorik yaitu 86% sedangkan untuk nilai terendah pada kegiatan menulis yaitu 77%.

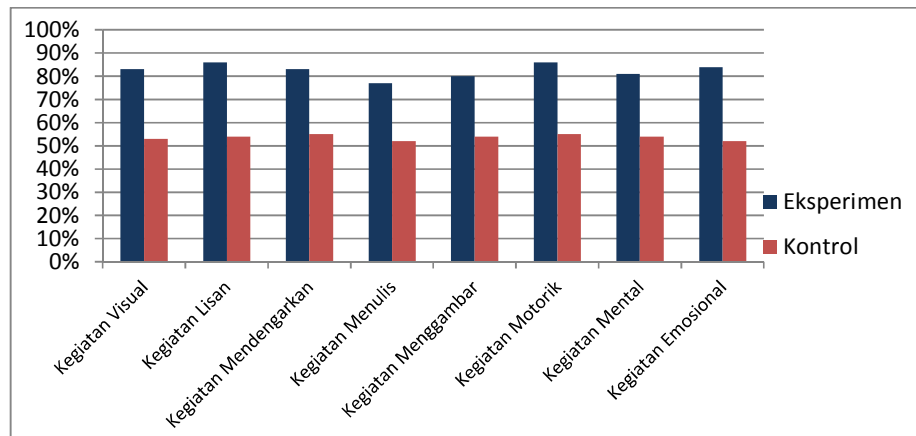
Data hasil angket aktivitas belajar peserta didik pada kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.7
Hasil Aktivitas Belajar Peserta Didik Per indikator Pada Kelas Kontrol
Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	Kegiatan Visual	53 %	Cukup
2	Kegiatan Lisan	54 %	Cukup
3	Kegiatan Mendengarkan	55 %	Cukup
4	Kegiatan Menulis	52 %	Cukup
5	Kegiatan Menggambar	54 %	Cukup
6	Kegiatan Motorik	55 %	Cukup
7	Kegiatan Mental	54 %	Cukup
8	Kegiatan Emosional	52 %	Cukup

Tabel 4.7 yaitu tabel aktivitas belajar untuk kelas kontrol, dapat dilihat pada kelas kontrol nilai yang didapat berkategori cukup dibandingkan dengan kelas eksperimen yang rata-rata berkategori tinggi dan sangat tinggi, untuk kelas kontrol nilai yang diperoleh tertinggi yaitu hanya 55% untuk indikator kegiatan motorik dan mendengarkan sedangkan nilai terendah 52% untuk indikator kegiatan emosional dan menulis.

Hasil perbandingan nilai aktivitas belajar peserta didik perindikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada diagram dibawah ini :



Gambar 12
Diagram Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol per indikator

2. Analisis Data

Data-data yang diperoleh akan di analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji t, hal ini untuk menjawab dari hipotesis penelitian, yang pertama yaitu menghitung soal keterampilan generik sains kemudian menghitung angket aktivitas belajara peserta didik yang disajikan dibawah ini :

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Keterampilan Generik Sains

Uji normalitas tes keterampilan generik sains biologi peserta didik pada kelas eksperimen menggunakan 27 peserta didik dan untuk kelas kontrol 28 peserta didik untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh menunjukan bahwa keterampilan generik sains pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, pada pengujian uji normalitas ini menggunakan taraf signifikan 5% (0,05). Pernyataan ini didasari bahwa

apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dinyatakan data berdistribusi normal dan H_0 diterima, sebaliknya apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ dinyatakan bahwa data tidak normal.

Data uji normalitas tes keterampilan generik sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.8
Uji Normalitas Tes Keterampilan Generik Sains

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interpetasi
	Eksperimen	Kontrol		
L_{hitung}	0,163	0,166	$L_{hitung} < L_{tabel}$	H_0 diterima (data normal)
L_{tabel}	0,173	0,173		

b. Uji Normalitas Aktivitas Belajar

Uji normalitas tes aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen menggunakan 27 peserta didik dan untuk kelas kontrol 28 peserta didik untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa aktivitas belajar pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, pada pengujian uji normalitas ini menggunakan taraf signifikan 5% (0,05). Pernyataan ini didasari bahwa apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dinyatakan data berdistribusi normal dan H_0 diterima, sebaliknya apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ dinyatakan bahwa data tidak normal.

Data uji normalitas tes aktivitas belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.9
Uji Normalitas Tes Aktivitas Belajar

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interpetasi
	Eksperimen	Kontrol		
L_{hitung}	0,160	0,168	$L_{hitung} < L_{tabel}$	H_0 diterima (data normal)
L_{tabel}	0,173	0,173		

2. Uji Homogenitas

a. Uji Homogenitas Keterampilan Generik Sains

Data uji homogenitas tes keterampilan generik sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.10
Hasil Uji Homogenitas Posttest Keterampilan Generik Sains

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interpetasi
	Eksperimen	Kontrol		
F _{hitung}	1,0		F _{hitung} < F _{tabel}	Homogen
F _{tabel}	1,8			

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians dari sampel yang diteliti memiliki karakter yang sama atau tidak. Tabel diatas menunjukan bahwa nilai F_{hitung} 1,0 dan F_{tabel} 1,8 hal ini bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai postesst peserta didik homogen atau H_0 diterima dan sebaliknya apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ bahwa data tidak homogen.

b. Uji Homogenitas Aktivitas Belajar

Data uji homogenitas tes aktivitas belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas Tes Aktivitas Belajar

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interpetasi
	Eksperimen	Kontrol		
F _{hitung}	1,0		F _{hitung} < F _{tabel}	Homogen
F _{tabel}	1,8			

Tabel diatas menunjukan bahwa nilai F_{hitung} 1,0 dan F_{tabel} 1,8 hal ini bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai postesst

peserta didik homogen atau H_0 diterima dan sebaliknya apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ bahwa data tidak homogen.

3. Uji Hipotesis (Uji t Independent)

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka langkah selanjutnya yaitu uji hipotesis (uji t independent), uji t digunakan untuk melihat pengaruh kombinasi model pembelajaran CPS dan fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar pada materi sistem pencernaan.

Hasil uji t-independen keterampilan generik sains dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.12
Hasil Uji T Data Posttest Keterampilan Generik Sains

T_{tabel}	T_{hitung}	Df	Interpretasi	Keterangan
1,684	10,454	53	$T_{hitung} 10,454 > T_{tabel} 1,684$	H_1 diterima

Berdasarkan dari perhitungan uji-t posttest keterampilan generik sains pada tabel diatas bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti H_1 diterima, dengan demikian bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran CPS terhadap keterampilan generik sains peserta didik pada materi sistem pencernaan kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

Hasil uji t-independen tes aktivitas belajar dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.13
Hasil Uji T Data Tes Aktivitas Belajar

T_{tabel}	T_{hitung}	Df	Interpretasi	Keterangan
1,684	28,877	53	$T_{hitung} 28,877 > T_{tabel} 1,684$	H_1 diterima

Berdasarkan dari perhitungan uji-t tes aktivitas belajar pada tabel diatas bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti H_1 diterima, dengan demikian bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran CPS terhadap aktivitas belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Metro pada peserta didik kelas VIII. Penelitian ini menggunakan dua kelas penelitian yaitu kelas kelas eksperimen yang diikuti 27 peserta didik dan kelas kontrol yang diikuti 28 peserta didik. Saat penelitian berlangsung peneliti menggunakan model perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran pada masing-masing kelas, untuk kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) yang dikombinasi dengan media fotonoela yang dimana media ini merupakan media komik yang digantikan dengan foto-foto nyata, sedangkan untuk kelas kontrol peneliti menggunakan model *Discovery Learning* model ini adalah model yang biasanya digunakan oleh guru disekolah tersebut untuk kegiatan pembelajaran sehari-hari.

Materi yang diajarkan saat proses pembelajaran yaitu menggunakan materi sistem pencernaan, yang dimana peneliti membagi 3 kali pertemuan pembelajar disetiap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model CPS dan *Discovery Learning* peserta didik diminta untuk mengerjakan sebuah soal essay dan angket yang

sebelumnya soal tersebut sudah di uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran dan untuk angket sudah diuji validitas dan reliabilitas.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan model CPS yang dikombinasi dengan fotonovela. Sebelum kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen dimulai pendidik mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu, kemudian pendidik melakukan kegiatan apersepsi yang dimana pendidik mengulas materi sebelumnya yang sudah diajarkan dengan mengaitkan pembelajaran sistem pencernaan yang menjadi pokok materi dalam pembelajaran.

Sebelum berlangsungnya kegiatan pembelajaran pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik terkait dengan materi sistem pencernaan, bahwa peserta didik harus bersyukur kepada tuhan yang maha esa karena telah menciptakan tumbuhan dan hewan sebagai salah satu sumber energi manusia, kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Model pembelajaran CPS ini mempunyai beberapa langkah inti pembelajaran yang diantaranya yaitu *objective finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, *solution finding* dan *acceptance finding* yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu *objective finding* pendidik membagi peserta didik kedalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 sampai 6 orang kemudian pendidik memberikan LKK dan media fotonovela yang terdiri dari beberapa masalah yang terbagi kedalam berbagai sub materi sistem pencernaan, selanjutnya *fact finding* pada langkah ini pendidik

memberikan waktu kepada peserta didik untuk berefleksi atau mencari fakta-fakta apa saja yang paling relevan dengan permasalahan setelah menemukan fakta yang sesuai, pendidik meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil yang didapatkan, yang dilakukan pendidik saat persentasi yaitu mendaftar setiap pendapat yang dihasilkan oleh peserta didik.

Selanjutnya yaitu *problem finding* dimana pendidik menjelaskan kembali perihal permasalahan dan memberikan kata kunci dari permasalahan, untuk menemukan jawaban dari setiap masalah yang dihadapi peserta didik perlu melakukan *idea finding* yaitu melakukan pembuktian dengan melakukan percobaan secara berkelompok, selama peserta didik melakukan kegiatan percobaan pendidik melakukan kegiatan penilaian dengan menggunakan lembar observasi penilaian keterampilan generik sains, selanjutnya *solution finding* yang dimana pendidik bersama peserta didik mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara *membrainstoring* untuk dapat dijadikan solusi.

Terakhir yaitu *acceptance finding*, peserta didik diminta untuk mengomunikasikan gagasan-gagasan dengan berfikir dan dengan cara yang kreatif, pendidik dalam hal ini membantu peserta didik untuk meluruskan atau memberikan penguatan konsep tentang materi sistem pencernaan, diakhir pembelajarn pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan dari hasil kegiatan yang sudah dilakukan.

Kegiatan pembelajaran untuk kelas kontrol yaitu menggunakan *Discovery Learning*, sebelum dimulai pendidik meminta peserta didik untuk berdoa

kemudian pendidik mengulas materi yang sudah diajarkan dengan materi yang akan diajarkan yaitu sistem pencernaan, selanjutnya pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Model *Discovery Learning* juga mempunyai langkah dalam pembelajaran yaitu *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification* dan *generalization*. Pertama *problem statement* dimana pendidik menyampaikan informasi terkait diskusi yang akan dilakukan, kemudian membagi peserta didik menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 orang, selanjutnya peserta didik melakukan percobaan untuk membuktikan.

Langkah selanjutnya *data collection*, peserta didik melakukan percobaan dan mengamati hasil percobaan pada lembar LKK. Selanjutnya *data processing*, peserta didik mencatat hasil percobaan yang sudah dilakukan, kemudian *verification*, dimana peserta didik mempersentasikan hasil diskusi kelompok dan memberi kesempatan untuk pertanyaan, kegiatan terakhir *generalization* yaitu peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan.

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol pendidik memberikan tes kepada peserta didik, yaitu berupa soal keterampilan generik sains dan tes angket aktivitas belajar hal ini dilakukan untuk mengukur hasil nilai dari peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran, apakah ada pengaruh model yang digunakan dalam pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas pembelajaran dikelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir keterampilan generik dan aktiitas belajar peserta didik dikelas ekeperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CPS untuk tes keterampilan generik sains diperoleh nilai tertinggi 90 dan untuk nilai terendah 64 rata-rata perolehan peserta didik kelas eksperimen 78,92 yang dikategorikan tinggi, untuk tes aktivitas belajar diperoleh nilai tertinggi 89 dan nilai terendah 76 sedangkan rata-ratanya 83,39 yang dikategorikan sangat tinggi.

Sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*, untuk tes keterampilan generik sains nilai tertinggi yang diperoleh sebesar 69 dan untuk nilai terendah 33 rata-rata yang diperoleh 48,64 yang dikategorikan cukup, untuk tes aktivitas belajara diperoleh nilai tertinggi 60 dan nilai trendah 50 sedangkan nilai rata-ratanya 54,02 yang dikategorikan cukup. Sudah terlihat perbedaan yang dialami kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes keterampilan generik sains dan aktivitas belajar peserta didik, hal ini disebabkan karena, untuk kelas eksperimen model yang digunakan menggunakan CPS yang dikombinasikan dengan media fotonovela.

Model CPS ini menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran hal ini juga terjadi selama pembelajaran, selama pembelajaran peserta didik lebih aktif, semangat dan kreatif dalam pembelajaran, mereka terlihat sangat semangat saat berdiskusi suatu permasalahan dengan teman satu kelompoknya, mereka berbagi pendapat dan ide untuk memecahkan masalah yang diberikan yang terdapat di LKK.

Hal ini juga dibuktikan dengan perolehan hasil posttest keterampilan generik sains dan aktivitas belajar per indikator pada peserta didik. Persentase keterampilan generik sains peserta didik untuk kelas eksperimen dan kontrol mengalami persentase yang juga berbeda, untuk kelas eksperimen persentase yang didapatkan pada setiap indikator yaitu rata-rata 79% dibandingkan dengan persentase setiap indikator yang diperoleh pada kelas kontrol yang rata-ratanya hanya 45% yang dinyatakan cukup.

Begitu juga dengan hasil tes aktiitas belajar peserta didik per indikator, persentase yang diperoleh untuk kelas eksperimen mangalami peningkatan yang baik yaitu rata-rata 80% pada setiap indikator dibandingkan dengan tes aktivitas belajar yang dilakukan pada kelas kontrol mendapatkan persentase rata-rata yaitu 50%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada analisis data diatas.

Penjelasan diatas menunjukan bahwa tes keterampilan generik sains dan tes aktivitas belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan, hal ini dikarenakan pada kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* dimana peserta didik hanya menerima materi dari guru yang menyebabkan nilai masing-masing indikator keterampilan generik sains dan aktivitas belajar rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen yang menggunakan model CPS dimana selama kegiatan pembelajaran peserta didik merespon dengan baik, dalam proses pembelajarn peserta didik terlihat lebih aktif, semangat dan mulai berfikir secara kreaatif dan berkembang baik saat kegiatan berdiskusi, persentasi maupun dalam kegiatan praktikum dilaboratorium.

Hal ini juga didukung oleh teori dari Aris Shoimin, “Bahwa CPS dapat melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, merangsang perkembangan masalah yang dihadapi dengan tepat, dan dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia pekerjaan”.¹

Model CPS yang dikombinasi dengan fotonovela, karena model CPS adalah model yang berpusat pada peserta didik pada pengajarannya, ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, peserta didik dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, dalam hal ini peserta didik terlibat untuk memecahkan suatu permasalahan sehingga peserta didik lebih berfikir aktif, kreatif, peserta didik juga diharapkan mampu memecahkan masalah secara mandiri, serta bebas berimajinasi sedangkan dikombinasi dengan media fotonovela, karena fotonovela dapat membantu peserta didik memecahkan suatu permasalahan dengan melihat kejadian yang nyata dalam media tersebut.

Selain itu materi yang digunakan materi sistem pencernaan yang dimana materi tersebut terkandung suatu permasalahan yang meliputi gangguan pencernaan dan bahan-bahan sumber energi untuk kehidupan sehari-hari, hal ini dapat membantu meningkatkan keterampilan generik dan aktivitas peserta didik karena keterampilan generik sains merupakan keterampilan yang dapat

¹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media 2014), h. 57.

digunakan untuk mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan masalah dalam sains dan dapat meningkatkan aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik yang sudah ada pada diri peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis yang telah di paparkan pada data analisis, uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat untuk menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol uji normalitas menggunakan taraf signifikan 5% (0,05), jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data tersebut dinyatakan berdistribusi normal. Pada penelitian ini didapatkan hasil uji normalitas $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data tersebut normal.

Selanjutnya uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi data sama atau tidak. Uji ini digunakan untuk sebagai prasyarat kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas pada penelitian ini didapatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data tersebut dinyatakan homogen. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya data tersebut diuji hipotesis dengan menggunakan uji t. Data hasil uji t diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, dengan demikian hipotesis penelitian diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kombinasi model pembelajaran CPS dan media fotonovela terhadap keterampilan generik sains dan aktivitas belajar pada peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri Mayasari, A. Halim dan Suhrawardi Ilyas, program studi pendidikan IPA, PPs Unsyiah Aceh yang menyatakan bahwa menggunakan model CPS secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan generik sains peserta didik dibandingkan model pembelajaran lain. Model CPS menarik bagi peserta didik, memfasilitasi peserta didik untuk mengklasifikasikan masalah, mengungkapkan solusi, memilih alternatif solusi dan mengimplementasikan solusi tersebut²

Selain penelitian diatas terdapat penelitian dengan model yang sama yaitu oleh Risna, Abdul Hamid dan Atlek Winarti, program pendidikan kimia FKIP universitas lambung mangkurat menyatakan bahwa, aktivitas guru dan peserta didik dengan menggunakan model CPS mengalami peningkatan disetiap siklusnya dan KGS dari peserta didik juga mengalami peningkatan siklus disetiap indikator yaitu pada pengamatan langsung meningkat sebesar 18.86%, indikator inferensi logika meningkat sebesar 11,72%, indikator hukum sebab akibat meningkat sebesar 23,15%, indikator bahasa simbolik meningkat sebesar 19,86% dan indikator pemodelan matematis meningkat sebesar 25,57%. Jadi peserta didik kelas XI PA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin memberikan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan model CPS.³

² Putri Mayasari, A. Hali, Suhrawardi Ilyas, "Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Sains SMP" *Jurnal Mahasiswa dan Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh*, (Oktober 2013), h. 66.

³ Risna, Abdul Hamid, Atlek Winarti, " Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Menggunakan Model Creative Problem Solving Dilengkapi Laboratorium Virtual Materi Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4" *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat*, Vol. 1, No. 1 (2017), h. 141.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang berkombinasikan dengan media fotonovela terhadap keterampilan generik sains peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang berkombinasikan dengan media fotonovela terhadap aktivitas belajar peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 3 Metro.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas terdapat beberapa saran untuk peserta didik, guru, sekolah dan peneliti selanjutnya, yang dapat membantu dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model CPS ini, diantaranya :

1. Peserta didik

Hendaknya dalam proses pembelajarn menggunakan model CPS yang dikombinasi fotonovela ini peserta didik dapat mengikutinya dengan baik.

2. Guru

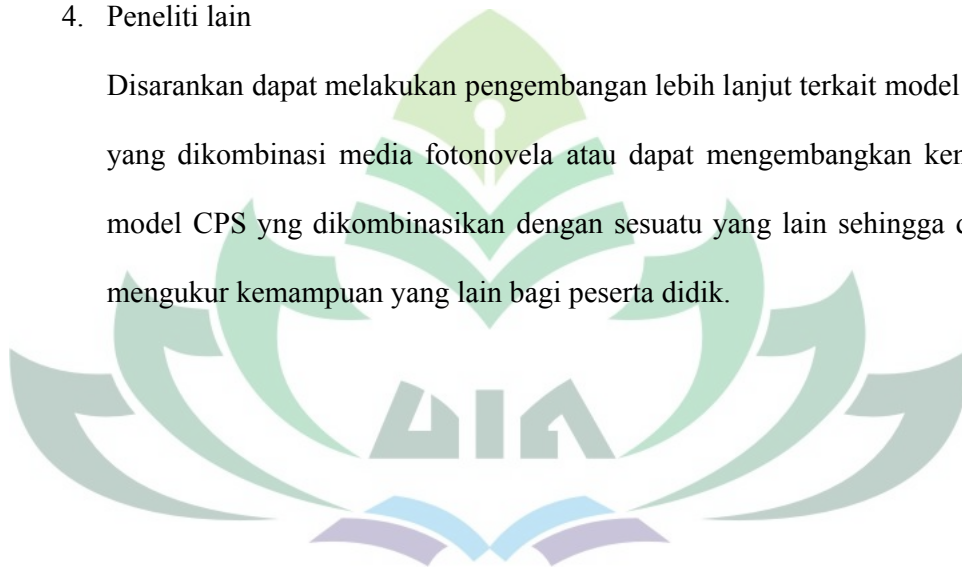
Hendaknya dalam proses pembelajaran menggunakan model CPS yang dikombinasi dengan fotonovela, guru dapat memfasilitasi bahan ajar yang sesuai dengan langkah pembelajaran CPS.

3. Sekolah

Sekolah hendaknya meningkatkan kualitas tenaga pendidik yang sesuai dengan model CPS khususnya pada pembelajaran IPA agar memperoleh hasil yang baik.

4. Peneliti lain

Disarankan dapat melakukan pengembangan lebih lanjut terkait model CPS yang dikombinasi media fotonovela atau dapat mengembangkan kembali model CPS yang dikombinasikan dengan sesuatu yang lain sehingga dapat mengukur kemampuan yang lain bagi peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi Rulam. *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2016.
- Almatsier Sunita. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013.
- Anna Poedjiadi dan F.M Titin Supriyanti. *Dasar-Dasar Biokimia (Edisi Revisi)*, Jakarta: UI Press, 2013.
- Anwar Chairul. *Hakikat Manusia dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis*. Yogyakarta: Suka-Press, 2014.
- , *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD, 2017.
- Arikunto Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Dua)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- , *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014.
- Atlek Winarti, Risna dan Abdul Hamid. "Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Menggunakan Model Creative Problem Solving Dilengkapi Laboratorium Virtual Materi Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4" *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat*, Vol. 1, No. 1. 2017.
- Budiyono. *Statistika untuk Penelitian*, Surakarta: Sebelas Maret University Press, 2014
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Diponegoro, 2008.
- Djohan, H. et.al. *Buku 3 Panduan Untuk Fasilitator Infomobilisasi Mengembangkan Media Komunikasi Berbasis Masyarakat*. Jakarta : Tim Pe-PP, 2014.
- Evelyn C dan Pearce. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia PustakaUtama, 2013
- Fatma Roudhotul, Z. et.al. *Fotonovela Miskonsepsi Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Untuk Mengurangi Miskonsepsi Pada Mata Pelajaran Fisika*. Proposal, Universitas Sebelas Maret.

- Guyton dan Arthur C. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Jakarta: EGC, 2014.
- Hamalik Omar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara, 2014.
-----, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara, 2013.
- Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Huda Miftahul. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013.
- Junquiera dan Luiz Carlos. *Histologi Dasar: Teks & Atlas*, Jakarta: EGC, 2013.
- Kamsah dan M.Z. *Developing Generic Skill in Classroom Environment. Engincering Student's Perspective*, 2004.
- Laila Puspita, Nanang Supriyadi dan Amanda Diah Pangestika. “*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X Man 2 Bandar Lampung*”. Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, Vol. 9 No.1, Juni 2018.
- Marry E dan Barasi. *At Glance Ilmu Gizi (Edisi 32)*, Jakarta: Erlangga, 2014.
- Mitchell E, Kowalik dan Thomas. *Creative Problem Solving cet ke 3*. Genigraphics Inc: 2013.
- Murray Robbert K. *Biokimia Harper jilid 25*, Jakarta: EGC, 2016.
- Nayana Taras. *Media Fotonovela Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Usaha dan Energi, Skripsi*, Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2017.
- Ngalimun. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Prssindo, 2013.
- Novalia dan Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*, Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014.
- Nurjanah Fitri, *Analisis Kemampuan Generik Siswa Melalui Kegiatan Praktikum Fotosintesis, Skripsi*, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah. 2014.

- Peraturan Pemerintahan Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 24.
- Purwanto Ngalim. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya, 2013.
- Riduwan. *Pengantar Statistika untuk penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Rusman. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2013.
- Sardiman. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.
- Shoimin Aris. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media 2014.
- Sudijino Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2014.
- Sugiyono. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- , *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Suhrawardi Ilyas, Putri Mayasari dan A. Halim. “Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Sains SMP” *Jurnal Mahasiswa dan Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh*, Oktober 2013.
- Sundaya Rostina. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Syaifuddin. *Anatomi Tubuh Manusia*, Jakarta: Salemba Medika, 2015.
- Tawil Muh dan Liliyasi. *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPS*. Makassar : Badan Penerbit UNM, 2014.
- Triwiyanto Teguh. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, 2014.

L

A

M

D

I

R

A

Z



LAMPIRAN A

1. Profil Sekolah
2. Dokumentasi Pembelajaran
3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas
Eksperimen Dan Kelas Kontrol
4. Daftar Kelompok Belajar Kelas
Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Rofil Sekolah Smp Muhammadiyah 3 Mero

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMP Muhammadiyah 3 Metro berdiri pada tahun 1979. Adapun yang mendorong berdirinya sekolah tersebut antara lain adalah :

- a) Dituntut oleh rasa tanggung jawab sebagai suatu cabang Muhammadiyah bahwa suatu cabang Muhammadiyah harus mempunyai amalan nyata.
- b) Ingin memajukan masyarakat dan bangsa lewat jalur pendidikan.
- c) Mengingat banyaknya siswa lulusan sekolah dasar maupun ibtida'iyah yang tidak tertampung di sekolah negeri.
- d) Mendidik siswa menjadi manusia yang berguna, bertaqwa, berakhlak mulia serta menjadi manusia yang menghayati dan mengamalkan ajaran Islam.
- e) Di samping itu Muhammadiyah menyadari bahwa pendidikan yang dilaksanakan ini adalah suatu alat untuk mencapai tujuan Muhammadiyah, yaitu demi menegakkan dan menjunjung tinggi agama Islam sehingga terwujud masyarakat Islam yang sebenarnya yang diridhoi oleh Allah SWT.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dibukalah SMP Muhammadiyah 3 Metro yang tepatnya pada bulan Juli Tahun 1979 dan telah terdaftar pada perguruan Muhammadiyah dengan Nomor 2752/II-057/LP-79/1970. Dan bernaung di bawah Majelis Pendidikan dan Kebudayaan Muhammadiyah.

Sedangkan jabatan pimpinan SMP Muhammadiyah 3 Metro sampai saat ini sudah berlangsung selama 5 periode. Yang dimulai pada periode ke I tahun 1979, jabatan pimpinan SMP Muhammadiyah 3 Metro adalah merupakan pimpinan tertinggi dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran di sekolah. Dalam hal ini kepala sekolah bertanggung jawab kepada Majelis Dikdasmen Muhammadiyah. Pada tanggal 22 Desember 1990 SMP Muhammadiyah 3 Metro mendapat status diakui dengan NO. 1345/II.G/Kep/I/1990.

SMP Muhammadiyah 3 Metro terletak di jalan Imam Bonjol No. 102 A kelurahan Hadimulyo Barat, kecamatan Metro Pusat yang berdiri dengan yayasan Muhammadiyah. SMP Muhammadiyah 3 Metro didirikan pada tahun 1979 dan mulai beroperasi pada tahun 1980. SMP Muhammadiyah 3 Metro dibangun di atas tanah seluas 2.100 meter persegi.

B. Visi dan Misi

Visi Sekolah :

Terciptanya sekolah yang berprestasi dalam intaq dan imtek serta mandiri

Misi Sekolah :

1. Mewujudkan pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sesuai dengan standar isi (Permen No. 22 Tahun 2006)
2. Mewujudkan pengembangan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.
3. Mewujudkan profesionalisme SDM pendidik dan tenaga kependidikan.
4. Mewujudkan ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan.
5. Mewujudkan pengembangan administrasi ssekolah.
6. Mewujudkan jaringan kerja dengan komite sekolah, dunia usaha dan lembaga-lembaga lain.
7. Mewujudkan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi.
8. Mewujudkan pengembangan kepribadian berakhlak mulia.
9. Mewujudkan lingkungan sekolah sehat, bersih, asri, aman dan nyaman.

C. Keadaan Sarana dan Prasarana

1) Ruang / Gedung

Untuk lebih jelasnya tentang kondisi sarana dan prasaran SMP Muhammadiyah 3

Metro dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Keadaan sarana dan prasarana SMP Muhammadiyah 3 Metro

Jenis ruang	Jml	Ukuran (m)	Kondisi Ruangan		
			Baik	Rusak Ringan	Rusak Berat
1. R Kelas VII	3 ruang	7 x 8 m	-	3	-
2. R Kelas VIII	3 ruang	8 x 8 m	-	3	-
3. R Kelas IX	3 ruang	9 x 8 m	2	-	1
4. Perpustakaan	1 ruang	10 x 8 m	-	1	-
5. Laboratorium IPA	1 ruang	15 x 8 m	1	-	-
6. Laboratorium TIK	1 ruang	10 x 8 m	1	-	-
6. Ruang Penjaga	1 ruang	12 x 8 m	-	1	-
7. Ruang Kantor	1 ruang	13 x 8 m	-	1	-

2) Keadaan Ruang Kelas

Ruang kelas di SMP Muhammadiyah 3 Metro berjumlah 9 ruang kelas. 5 ruang kelas terletak di lantai dua dan 4 ruang kelas terletak di lantai satu. 3 ruang untuk kelas VIII A, VIII B dan VIII C yang terletak di lantai dua. 3 ruang berikutnya untuk kelas VII A, VII B dan VII C yang terletak di lantai satu. Dan 3 ruang berikutnya untuk kelas IX A, IX B dan IX C. Ruang kelas IX A terletak di lantai dua dan ruang kelas IX B terletak di bawah ruang kepala sekolah dan IX C berada di lantai dua di atas laboratorium MIPA.

3) Keadaan Perpustakaan

Perpustakaan di SMP Muhammadiyah 3 Metro menyediakan buku-buku paket mata pelajaran, buku cerita, karya sastra dan karya umum.

4) Keadaan Guru dan Tenaga Administrasi

Guru SMP Muhammadiyah 3 Metro berjumlah 21 orang terdiri dari: 13 orang guru tetap dan 8 orang guru honor. Jumlah staf tata usaha 3 orang, dan 1 orang pustakawan

D. Keadaan guru dan tenaga administrasi

Keadaan guru dan tenaga administrasi SMP Muhammadiyah 3 Metro dapat dilihat pada tabel berikut :

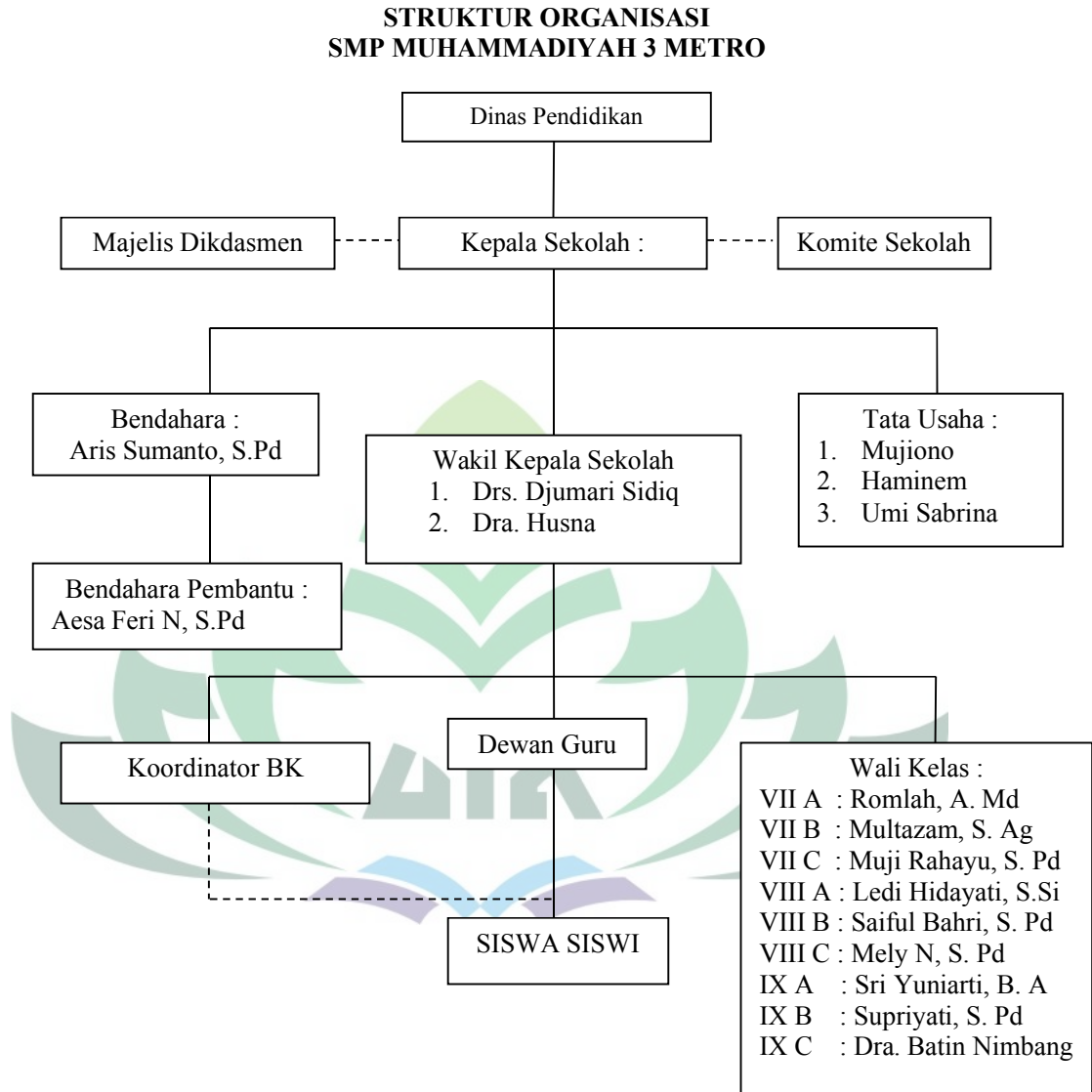
Tabel 4.2 Keadaan guru dan tenaga administrasi SMP Muhammadiyah 3 Metro

No	Nama	L/P	Ijazah	Guru Mapel	Ket
1	Agus Pujianto, S.Pd	L	S1	IPS	Kepsek
2	Drs. Djumari Sidiq	L	S1	Matematika	Wakasek
4	Drs. Husna	P	S1	IPS	Wakasek
5	Dra.Batin Nimbang	P	S1	IPA	Ka Lab IPA
6	Sri Yuniarti, B.A	P	D3	Bhs. Indo	
7	Romlah, A.Md	P	S1	Bhs. Ind	Ka Lab BHS
8	Srimulat Wisworo, S.Pd	P	S1	PPKn	
9	Supriyati, S.Pd	P	S1	IPS	
10	Laila Qomariah, S.Pd	P	S1	Bhs. Ing	
11	Dra. Triik Setiawati	P	S1	Kesenian	
12	Eko Nugroho, S.Pd	L	S1	Fiqih	
13	Peni Rulia, S.Pd	P	S1	Bhs. Lpg	
14	Muji Rahayu, S.Pd	P	S1	IPA	
15	Mistriningsih, S.Ag	P	S1	Hadits,Fiqih	
16	Saiful Bahri, S.Pd.I	L	S1	B K	
17	Ledi Hidayati, S.Si	P	S1	IPA	
18	Mely Nurmawati, S.Pd	P	S1	Matematika	
19	Aris Sumanto, S.Sos.I	L	S1	A. Akhlak	Bendahara
20	Haminem	P	D2	BK	
21	Aesa Feri N, S.Pd	P	S1	Bendahara	Bendahara
22	Sukarman, S.Pd.I	L	Pros S1	Bhs. Ing	
23	Umi Sabrina, S.Kom	P	S1	TIK	
24	Mujiono	L	Pros S1	Penjas	Ka TU
25	Ratna Gusmita, S.Pd	L	S1	Matematika	Staf TU

E. Struktur Organisasi

Struktur organisasi SMP Muhammadiyah 3 Metro seperti dalam gambar berikut:

Gambar 4.1 Stuktur organisasi SMP Muhammadiyah 3 Metro



Keterangan :

_____ : Garis Komando

----- : Garis Koordinasi

Dokumentasi Pembelajaran

Eksperimen



Objective Finding



Fact Finding



Problem Finding



Idea Finding



Solution Finding



Acceptance Finding

Kontrol



Simulation



Problem Statement



Data Collectio



Data Processing



Verification



Generalization



Memberikan Reward Kepada Peserta didik



Foto Bersama Peserta Didik



Foto Bersama Wali Kelas VIII



Ruang Tunggu Kepala Sekolah

Daftar Nama Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMP Muhammadiyah 3 Metro

No	Nama Peserta Didik (Kelas Eksperimen)
1	Abdul Aziz
2	Amelda Prabekti
3	Amin Mugye Haryanto
4	Annisa Nur Firdausyi
5	Chiko Satria Ananda
6	Daffa Alfani Zikrul Ikhsan
7	Diki Nugroho
8	Evita Arifani
9	Femas Juliando
10	Galih Armanda
11	Ilham Saputra
12	Lia Widiya
13	M.Nauval Azis Aridanta
14	Moh.Rifki Hasbulloh
15	Nesa Rahmadhani
16	Rahmadhani Syafa Sabila
17	Raihan Dwi Cahya
18	Rido Peratama
19	Riski Saputra
20	Rofiq Hanafi
21	Selpi Yana Sari
22	Serli Nurjanah
23	Suci Indah Ismiana
24	Syahrohman Pratama
25	Widya
26	Yesa Ramadani
27	Zaki Pradana Putra

No	Nama Peserta Didik (Kelas Kontrol)
1	Adib Afifuddin
2	Aji Fajar Prayoga
3	Cahaya Herdita Berlian
4	Clara Sabila Rahmad
5	Deka Salpa Pasawan
6	Difa Putri Winata
7	Dita Sujatra
8	Doni Saputra
9	Dwi Ridho Saputra
10	Inggrit Anggraeni
11	Kevin Putra Bangsawan
12	M. Daffa Ilham Ramadhan
13	Micha Olga Ramadini
14	Muhamad Khoirul Anam
15	Nabila Aulia Putri
16	Nadila Saputri
17	Pandu Dwi Kuncoro
18	Prima Mulya Putra
19	Riky Martha Pranata
20	Safura Raudya Barokah
21	Satria Ridho Eksobar
22	Silvy Rahmawati
23	Veraldo Naufal Firdaus
24	Zahra Aulia
25	Riki Wahyudi
26	M.Hanif Amrulloh
27	Riadi Mawan Tri Nuraini
28	Ica Tri Nuraini

Daftar Kelompok Belajar Kelas Eksperimen

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2
1. Abdul Aziz 2. Amelda Prabekti 3. Amin Mugye Haryanto 4. Annisa Nur Firdausyi 5. Chiko Satria Ananda 6. Yesa Ramadani	1. Daffa Alfani Zikrul Ikhsan 2. Diki Nugroho 3. Evita Arifani 4. Femas Juliando 5. Galih Armanda

KELOMPOK 3	KELOMPOK 4
1. Ilham Saputra 2. Lia Widiya 3. M.Nauval Azis Aridanta 4. Moh.Rifki Hasbulloh 5. Nesa Rahmadhani	1. Rahmadhani Syafa Sabila 2. Raihan Dwi Cahya 3. Rido Peratama 4. Riski Saputra 5. Rofiq Hanafi

KELOMPOK 5
1. Selpi Yana Sari 2. Serli Nurjanah 3. Suci Indah Ismiana 4. Syahrohman Pratama 5. Widya 6. Zaki Pradana Putra

Daftar Kelompok Belajar Kelas Kontrol

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2
<ol style="list-style-type: none">1. Adib Afifuddin2. Aji Fajar Prayoga3. Cahaya Herdita Berlian4. Clara Sabila Rahmad5. Deka Salpa Pasawan6. Ica Tri Nuraini	<ol style="list-style-type: none">1. Difa Putri Winata2. Dita Sujatra3. Doni Saputra4. Dwi Ridho Saputra5. Inggrit Anggraeni6. M.Hanif Amrulloh

KELOMPOK 3	KELOMPOK 4
<ol style="list-style-type: none">1. Kevin Putra Bangsawan2. M. Daffa Ilham Ramadhan3. Micha Olga Ramadini4. Muhamad Khoirul Anam5. Nabila Aulia Putri	<ol style="list-style-type: none">1. Nadila Saputri2. Pandu Dwi Kuncoro3. Prima Mulya Putra4. Riky Martha Pranata5. Safura Raudya Barokah6. Riadi Mawan Tri Nuraini

KELOMPOK 5
<ol style="list-style-type: none">1. Satria Ridho Eksobar2. Silvy Rahmawati3. Veraldo Naufal Firdaus4. Zahra Aulia5. Riki Wahyudi

LAMPIRAN B

- 1.Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- 2.Rpp Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- 3.Kisi-kis Tes KGS
- 4.Lembar Observasi KGS
- 5.Angket Aktivitas Belajar
- 6.Kisi-kisi Angket Aktivitas Belajar
- 7.Lkk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN ILMU-ILMU ALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI
(EKSPERIMEN)

Tingkat Satuan Pendidikan : SMP MUHAMMADIYAH 3 METRO

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII SMP

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia

KI 1 : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen Penilaian		
3.5. Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan	1. Zat makanan 2. Uji bahan makanan 3. Organ pencernaan 4. Enzim pencernaan	1. Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang masalah yang diajukan,	1. Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari.	Tes	1. Soal essay sistem pencernaan manusia yang mencakup tentang kecerampahan generik sains	1. Menyebutkan macam-macam nutrisi yang dibutuhkan dalam sehari-hari	5 X 40 menit	1. Siti Zubaidah, dkk. <i>Ilmu Pengetahuan Alam (edisi revisi 2017)</i> Smp/ Mts Kelas VIII

<p>dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.</p> <p>4.5Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.</p>	<p>5. Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan</p> <p>6. Upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan</p>	<p>agar peserta didik memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan</p> <p>2. Membebaskan peserta didik untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah materi sistem pencernaan</p> <p>3. Setiap peserta didik berkelompok untuk mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah materi sistem pencernaan</p> <p>4. Setiap peserta didik menentukan</p>	<p>2. Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari.</p> <p>3. Menjelaskan fungsi dari bahan makanan.</p> <p>4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia.</p> <p>5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya.</p> <p>6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia.</p> <p>7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya.</p> <p>1. Mempersentasikan kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan.</p> <p>2. Mempersentasikan kandungan vitamin C pada berbagai jenis</p>			<p>2. Menyebutkan organ pencernaan manusia</p> <p>3. Menjelaskan proses pencernaan manusia</p> <p>4. Menjelaskan penyakit pada sistem pencernaan manusia</p>		<p>(Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)</p> <p>2. Neil, <i>Biologi Campbell jilid 3 Edisi kedelapan</i>. (Jakarta: Erlangga)</p>
---	--	---	--	--	--	--	--	---

		strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut	buah 3. Membuat model penyerapan usus halus. 4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136

Mengetahui
Kepala SMP Muhammadiyah 3 Metro

AGUS PUJANTO
NBM. 1042089

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN ILMU-ILMU ALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI
(KONTROL)

Tingkat Satuan Pendidikan : SMP MUHAMMADIYAH 3 METRO

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII SMP

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia

KI 1 : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen Penilaian		
3.5. Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami	1. Zat makanan 2. Uji bahan makanan 3. Organ pencernaan	1. Menyampaikan informasi dan mengidentifikasi masalah	1. Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam	Tes	1. Soal essay sistem pencernaan manusia yang mencakup tentang	1. Menyebutkan macam-macam nutrisi yang dibutuhkan dalam sehari-	5 X 40 menit	1. Siti Zubaidah, dkk. <i>Ilmu Pengetahuan Alam (edisi revisi)</i>

gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	<ol style="list-style-type: none"> Enzim pencernaan Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan Upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan 	<ol style="list-style-type: none"> Mengamati hasil identifikasi masalah Mencatat hasil identifikasi masalah Membuat kesimpulan hasil diskusi 	<p>kehidupan sehari-hari.</p> <ol style="list-style-type: none"> Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari. Menjelaskan fungsi dari bahan makanan. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya. <ol style="list-style-type: none"> Mempersentasikan kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan. Mempersentasikan kandungan 	keerampilan generik sains	<p>hari</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyebutkan organ pencernaan manusia Menjelaskan proses pencernaan manusia Menjelaskan penyakit pada sistem pencernaan manusia 		<p>2017)Smp/ Mts Kelas VIII (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)</p> <ol style="list-style-type: none"> Neil, <i>Biologi Campbell jilid 3 Edisi kedelapan.</i> (Jakarta: Erlangga)
4.5Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.							

			vitamin C pada berbagai jenis buah 3. Membuat model penyerapan usus halus. 4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136

Mengetahui
Kepala SMP Muhammadiyah 3 Metro

AGUS PUJANTO
NBM. 1042089

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 3 Metro

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Kelas : VIII

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia

Alokasi Waktu : 5 x 40 Jp

Pertemuan : 3 Pertemuan

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- KI 3 : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari. 3. Menjelaskan fungsi dari bahan makanan. 4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. 5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya. 6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia 7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan. 2. Peserta didik dapat mengetahui berapa kebutuhan energi yang dibutuhkan manusia. 3. Peserta didik dapat mengetahui fungsi dari penyusun bahan makanan. 4. Peserta didik dapat mengetahui organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. 5. Peserta didik dapat mengetahui fungsi serta enzim yang berperan dalam sistem pencernaan. 6. Peserta didik dapat mengetahui proses pencernaan dalam tubuh manusia. 7. Peserta didik dapat mengetahui apa saja penyakit pencernaan pada manusia.
4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempersentasikan hasil kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan. 2. Mempersentasikan hasil kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah 3. Membuat model penyerapan usus halus. 4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengetahui apa saja kandungan nutrisi yang terdapat pada makanan. 2. Peserta didik dapat mengetahui kandungan vitamin C pada berbagai buah. 3. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus. 4. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.

C. MATERI PEMBELAJARAN

No	Materi Pokok	Penjelasan
1.	Zat Makanan	<p>Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengosumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam sistem pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sebagai sumber energi2. Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh).3. Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis
2.	Nutrisi	<p>a. Kebutuhan energi sehari-hari :</p> <p>Terdapat enam jenis nutrisi dalam makanan yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Karbohidrat, lemak, dan protein dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, sedangkan vitamin dan mineral dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sedikit.</p> <p>b. Jenis-jenis nutrisi :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Karbohidrat, ada tiga jenis yaitu gula, pati, dan serat. Gula disebut karbohidrat sederhana ditemukan pada buah-buah, madu, dan susu. Dua jenis karbohidrat lainnya, yaitu pati dan serat disebut karbohidrat kompleks. Pati ditemukan dalam kentang dan makanan yang terbuat dari biji-bijian. Serat, seperti selulosa, ditemukan di dinding sel-sel tumbuhan. Makanan seperti roti gandum atau sereal, kacang-kacangan, kacang polong, dan sayuran dan buah-buahan lainnya merupakan sumber serat yang baik. Serat tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan manusia, sehingga dikeluarkan sebagai feses, dengan demikian serat bukan merupakan sumber energi bagi tubuh manusia. Fungsi karbohidrat sebagai sumber energi.2. Lemak, berdasarkan struktur kimianya, lemak dikenal dengan lemak jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak

		<p>tak jenuh biasanya cair pada suhu kamar. Minyak nabati serta lemak yang ditemukan dalam biji adalah lemak tak jenuh. Lemak jenuh biasanya padat pada suhu kamar, ditemukan dalam daging, susu, keju, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit. Lemak adalah unit penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi dari makanan yang kita makan diubah menjadi lemak dan disimpan untuk digunakan kemudian.</p> <p>3. Protein, yang kita makan dapat berasal dari hewan (protein hewani) dan dari tumbuhan (protein nabati). Bahan makanan yang mengandung protein hewani antara lain daging, ikan, telur, susu, dan keju. Bahan makanan yang mengandung protein nabati adalah kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang-kacangan lainnya. Kacang kedelai sebagai bahan baku tempe dan tahu merupakan salah satu sumber protein terbaik. Protein dibutuhkan sebagai penghasil energi, untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel tubuh kita yang rusak, pembuat enzim dan hormon, dan pembentuk antibodi.</p> <p>4. Vitamin, dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit namun harus ada, karena diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K).</p> <p>5. Mineral, tubuh memerlukan sekitar 14 jenis mineral, diantaranya kalsium, pospor, potasium, sodium, besi, yodium, dan seng. Mineral yaitu nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi dalam proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen keseluruh tubuh, dan pembentukan dan pemeliharaan tulang. Air adalah faktor yang paling penting untuk kelangsungan hidup. Sel tubuh makhluk hidup sekitar 60-80% terdiri atas air. Air dibutuhkan oleh tubuh, yaitu sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, media pengeluaran sisa metabolisme.</p>
--	--	--

3.	Organ Pencernaan dan Enzim Pencernaan.	<p>Organ pencernaan makanan dibedakan menjadi organ utama dan organ tambahan. Organ utama berupa saluran pencernaan yang dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus kecil, usus besar, rektum, dan berakhir di anus. Organ tambahan berupa kelenjar pencernaan makanan. Kelenjar ini berperan membantu dalam mencerna makanan. Kelenjar pencernaan dalam proses pencernaan berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang digunakan dalam membantu pencernaan makanan secara kimiawi.</p> <ol style="list-style-type: none"> Rongga mulut, di dalam rongga mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar air liur (saliva). Air liur mengandung mukosa (lendir), senyawa anti bakteri dan enzim amilase. Pencernaan makanan di rongga mulut terjadi secara mekanis dan kimiawi. Faring adalah saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan (esofagus) Lambung, didalam lambung terjadi pencernaan mekanis dan kimia. Secara mekanis otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus. Secara kimiawi bolus bercampur dengan getah lambung. Getah lambung mengandung, HCL, enzim pepsin, dan renin. Usus halus, terdiri atas tiga bagian yaitu, usus dua belas jari (duodenum), usus tengah (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Pada duodenum terdapat saluran yang terhubung dengan kantung empedu dan pankreas. Cairan pankreas mengandung enzim lipase, amilase, tripsin. Lipase akan bekerja mencerna lemak, amilase akan mencerna amilum, dan tripsin, yang mengubah protein menjadi polipeptida. Sementara itu cairan empedu juga bekerja pada kimus dengan cara mengemulsikan lemak yakni mengubah lemak jadi larut dengan air. Pankreas juga menghasilkan hormon insulin yang berfungsi menurunkan kadar gula darah. Usus besar atau kolon memiliki panjang ± 1 meter dan terdiri atas kolon ascendes, kolon transversum, dan kolon descendes dan berakhir pada anus. Diantara usus halus dan usus besar terdapat sekum (usus buntu).
----	--	---

		<p>Didalam usus besar terdapat banyak sekali bakteri <i>Escherichia coli</i> yang membantu membusukan sisa-sisa makanan.</p>
4.	Penyakit Pencernaan dan Pencegahannya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diare, merupakan lawan dari konstipasi, akibat dari pergerakan feses yang cepat melalui usus besar. Penyebab diare adalah infeksi pada saluran pencernaan. Dasar pengobatan terpenting adalah mengganti cairan dan elektrolit secepat kehilangannya. 2. Sembelit (<i>Konstipasi</i>), berarti pergerakan feses yang lambat melalui usus besar, dan sering dihubungkan dengan feses yang keras, karena absorpsi cairan yang terlalu lama. Untuk mengobati konstipasi yaitu dengan makan makanan yang cukup mengandung serat seperti sayur-sayuran dan minum cukup banyak cairan atau air putih. 3. Radang usus buntu (<i>Appendicitis</i>), akibat dari infeksi yang terjadi pada usus buntu. Gejala penyakit ini adalah sakit perut dibagian bawah sebelah kanan. Radang usus buntu terjadi jika usus yang menghubungkan usus buntu dengan usus besar tersumbat. Penyumbatan dapat terjadi karena lendir yang menebal atau masuknya benda keras. Selanjutnya bakteri yang secara alami berada dalam usus buntu menginfeksi dinding usus buntu. Infeksi inilah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit. Radang usus buntu dapat diatasi dengan operasi. Operasi dilakukan untuk memotong usus buntu dan menutup lubang bekas pemotongan usus buntu. 4. Maag (Tukak lambung), adalah luka pada lapisan lambung atau usus dua belas jari, yang dikenal dengan sakit maag. Gejala umum penyakit maag adalah pegal-pegal dipunggung, berat badan berkurang, kurang nafsu makan, kembung, mual, dan muntah- muntah 5. Parotitis, parotitis disebut juga penyakit gondong (gondongan). Penyakit ini disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar ludah dibagian telinga, sehingga kelenjar ludah tersebut membengkak. Untuk

		mengatasinya minumlah vitamin C dan jika perlu pergi ke dokter
--	--	--

D. MODEL/METODE

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Model : *Creative Problem Solving*
3. Metode : Diskusi, Persentasi dan Tanya Jawab.

E. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : Lembar Kerja Kelompok (LKK), dan Fotonovela
3. Alat : Papan tulis dan Spidol
4. Sumber Belajar : Siti Zubaidah, dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam (edisi revisi 2017) Smp/ Mts Kelas VIII* . (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) dan Neil, *Biologi Campbell jilid 3 Edisi kedelapan*. (Jakarta: Erlangga)

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 : 2 x 40 Menit

Materi : Kandungan Bahan Makanan dan Energi.

No	Kegiatan Pembelajaran	Sintaks CPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan peserta didik - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Melakukan pengecekan daftar hadir terhadap peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dari guru dan duduk dengan tertib - Membaca doa bersama-sama sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Memperhatikan guru saat melakukan pengecekan daftar hadir 	10 menit
	Apersepsi		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulas kembali materi sebelumnya tentang struktur dan fungsi tumbuhan - Mengaitkan materi struktur dan fungsi tumbuhan dengan materi sistem pencernaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan saat guru menjelaskan kembali materi struktur dan fungsi tumbuhan - Menjawab pertanyaan dari guru. “Tumbuhan memiliki peran sebagai penghasil oksigen 	

			dengan bertanya kepada peserta didik. “Apa saja peran tumbuhan dalam kehidupan manusia ?”	(O ₂), karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral sebagai kebutuhan energi manusia ?”	
	Motivasi		<ul style="list-style-type: none"> - Memotivasi peserta didik dengan bersyukur kepada tuhan yang maha esa yang telah menciptakan tumbuhan sebagai salah satu sumber energi manusia - Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersyukur kepada tuhan yang maha esa dengan cara melestarikan tumbuhan sebagai sumber energi manusia - Mendengarkan apa saja tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru 	
2	Kegiatan Inti	Objective Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi peserta didik menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5-6 orang - Memberikan LKK dan media fotonovela yang terdiri dari beberapa masalah yang terbagi kedalam berbagai sub materi sistem pencernaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang sudah dibagi oleh guru - Peserta didik membaca petunjuk cara pengisian LKK 	60 menit
	(Mengumpulkan informasi)	Fact Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan waktu kepada peserta didik untuk berefleksi mengenai fakta-fakta apa saja yang paling relevan dengan permasalahan - Meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil yang didapatkan - Mendaftarkan setiap pendapat yang dihasilkan oleh peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari fakta-fakta yang sesuai dengan permasalahan untuk dijadikan solusi yang baik - Peserta didik mempersentasikan hasil dari diskusi keompok - Memperhatikan setiap keompok yang mempersentasikan hasil diskusinya 	
	(Menalar / mengasosiasi)	Problem Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kembali perihail permasalahan dan memberikan kata kunci dari permasalahan “Apakah makanan yang biasa kita konsumsi sudah memenuhi kebutuhan energi kehidupan sehari-hari ?” 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mem <i>brainstoring</i> beragam cara yangdilakukan, agar permasalahan semakin jelas 	
	(Mengamati)	Idea Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik melakukan percobaan untuk mengetahui apa saja bahan utama 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan sebagai pembuktian dengan mengidentifikasi apa saja bahan 	

			<p>penyusun makanan yang biasa kita konsumsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memilih gagasan yang potensial sebagai solusi 	<p>utama penyusun makanan yang biasa kita konsumsi</p>	
	(Menanya)	Solution Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu guru mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	
	(Mengomunikasikan)	Acceptance Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik untuk mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara berfikir yang sudah berubah dengan cara kreatif - Meluruskan penjelasan peserta didik dan memberikan tambahan materi jika ada materi yang kurang - Memberikan penguatan konsep tentang materi sistem pencernaan serta memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik 	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara mengomunikasikan secara kreatif - Memperhatikan dan mencatat konsep materi sistem pencernaan yang dijelaskan serta menerima reward dari guru 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya mengenai konsep materi sistem pencernaan yang mungkin belum jelas - Meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari - Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya - Mengakhiri kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik untuk berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Bertanya mengenai materi sistem pencernaan yang belum jelas - Menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran - Berdoa sebagai akhir dari kegiatan pembelajaran 	10 menit

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136



Pertemuan ke-2 : 2x40 menit
 Materi : Organ Pencernaan dan Penyakit Sistem Pencernaan.

No	Kegiatan Pembelajaran	Sintaks CPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan peserta didik - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Melakukan pengecekan daftar hadir terhadap peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dari guru dan duduk dengan tertib - Membaca doa bersama-sama sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Memperhatikan guru saat melakukan pengecekan daftar hadir 	10 menit
	Apersepsi		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulas kembali sub materi sistem pencernaan mengenai kandungan bahan makanan dan energi yang sebelumnya sudah dipelajari - Mengaitkan materi kandungan bahan makanan dengan sub materi organ pencernaan dengan bertanya kepada peserta didik. “Apa saja organ pencernaan manusia yang digunakan untuk melakukan proses pencernaan makanan?” 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan saat guru menjelaskan kembali materi sistem pencernaan tentang kandungan bahan makanan dan energi - Menjawab pertanyaan dari guru. “Rongga mulut, faring, lambung, usus halus, usus besar?” 	
	Motivasi		<ul style="list-style-type: none"> - Memotivasi peserta didik dengan bersyukur kepada tuhan yang maha esa yang telah menciptakan organ tubuh yang sehat sehingga dapat melakukan pencernaan - Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersyukur kepada tuhan yang maha esa dengan menjaga tubuh untuk tetap sehat. - Mendengarkan apa saja tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru 	
2	Kegiatan Inti	Objective	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi peserta didik menjadi 5 kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik duduk berdasarkan kelompok 	60

		Finding	<p>yang masing-masing terdiri dari 5-6 orang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan LKK dan media fotonovela yang terdiri dari beberapa masalah yang terbagi kedalam berbagai sub materi sistem pencernaan. 	<p>yang sudah dibagi oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membaca petunjuk cara pengisian LKK 	menit
	(Mengumpulkan informasi)	Fact Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan waktu kepada peserta didik untuk berefleksi mengenai fakta-fakta apa saja yang paling relevan dengan permasalahan - Meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil yang didapatkan - Mendaftarkan setiap pendapat yang dihasilkan oleh peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari fakta-fakta yang sesuai dengan permasalahan untuk dijadikan solusi yang baik - Peserta didik mempersentasikan hasil dari diskusi keompok - Memperhatikan setiap keompok yang mempersentasikan hasil diskusinya 	
	(Menalar / mengasosiasi)	Problem Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kembali perihal permasalahan dan memberikan kata kunci dari permasalahan “Organ pencernaan terkadang mengalami gangguan saat melakukan proses pencernaan makanan, hal ini disebabkan ?” 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mem <i>brainstoring</i> beragam cara yang dilakukan, agar permasalahan semakin jelas 	
	(Mengamati)	Idea Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik melakukan identifikasi melalui literatur untuk mengetahui apa saja penyebab gangguan yang terjadi dalam proses pencernaan makanan - Guru memilah gagasan yang potensial sebagai solusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan identifikasi melalui literatur sebagai pembuktian apa saja penyebab gangguan yang terjadi dalam proses pencernaan makanan 	
	(Menanya)	Solution Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu guru mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	
	(Mengomunikasikan)	Acceptance Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik untuk mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara 	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara mengomunikasikan secara kreatif 	

			<p>berfikir yang sudah berubah dengan cara kreatif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meluruskan penjelasan peserta didik dan memberikan tambahan materi jika ada materi yang kurang - Memberikan penguatan konsep tentang materi sistem pencernaan serta memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan dan mencatat konsep materi sistem pencernaan yang dijelaskan serta menerima reward dari guru 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya mengenai konsep materi sistem pencernaan yang mungkin belum jelas - Meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari - Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya - Mengakhiri kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik untuk berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Bertanya mengenai materi sistem pencernaan yang belum jelas - Menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran - Berdoa sebagai akhir dari kegiatan pembelajaran 	10 menit

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136



Pertemuan ke-3 : 1x40 menit
 Materi : Nutrisi dan Proses Pencernaan Manusia

No	Kegiatan Pembelajaran	Sintaks CPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan peserta didik - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Melakukan pengecekan daftar hadir terhadap peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dari guru dan duduk dengan tertib - Membaca doa bersama-sama sebelum kegiatan pembelajaran dimulai - Memperhatikan guru saat melakukan pengecekan daftar hadir 	10 menit
	Apersepsi		<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulas kembali sub materi sistem pencernaan mengenai organ pencernaan dan gangguan sistem pencernaan yang sebelumnya sudah dipelajari - Mengaitkan materi organ pencernaan dengan sub materi nutrisi dan proses pencernaan dengan bertanya kepada peserta didik. “Apa saja nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pencernaan manusia ?” 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan saat guru menjelaskan kembali materi sistem pencernaan tentang organ pencernaan dan gangguan yang terjadi saat pencernaan makanan - Menjawab pertanyaan dari guru. “Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral ?” 	
	Motivasi		<ul style="list-style-type: none"> - Memotivasi peserta didik dengan bersyukur kepada tuhan yang maha esa yang telah memberikan nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam pencernaan tubuh manusia - Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersyukur kepada tuhan yang maha esa dengan menjaga makhluk hidup yang ada di bumi - Mendengarkan apa saja tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru 	
2	Kegiatan Inti	Objective Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi peserta didik menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5-6 orang 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang sudah dibagi oleh guru 	60 menit

			<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan LKK dan media fotonovela yang terdiri dari beberapa masalah yang terbagi kedalam berbagai sub materi sistem pencernaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membaca petunjuk cara pengisian LKK 	
	(Mengumpulkan informasi)	Fact Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan waktu kepada peserta didik untuk berefleksi mengenai fakta-fakta apa saja yang paling relevan dengan permasalahan - Meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil yang didapatkan - Mendaftarkan setiap pendapat yang dihasilkan oleh peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari fakta-fakta yang sesuai dengan permasalahan untuk dijadikan solusi yang baik - Peserta didik mempersentasikan hasil dari diskusi keompok - Memperhatikan setiap keompok yang mempersentasikan hasil diskusinya 	
	(Menalar / mengasosiasi)	Problem Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kembali perihal permasalahan dan memberikan kata kunci dari permasalahan “Saat mengunyah makanan dengan gigi apakah merupakan proses pencernaan ?” 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mem <i>brainstoring</i> beragam cara yang dilakukan, agar permasalahan semakin jelas 	
	(Mengamati)	Idea Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik melakukan percobaan proses pencernaan yang terjadi pada usus halus - Guru memilah gagasan yang potensial sebagai solusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan dengan membuat model penyerapan pada usus halus yang menggunakan kain handuk dan kain katun 	
	(Menanya)	Solution Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu guru mengevaluasi solusi atas permasalahan materi sistem pencernaan dengan cara mem <i>brainstoring</i> kriteria yang dapat dijadikan solusi 	
	(Mengomunikasikan)	Acceptance Finding	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik untuk mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara berfikir yang sudah berubah dengan cara kreatif - Meluruskan penjelasan peserta didik dan memberikan tambahan materi jika ada materi yang kurang 	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan isu-isu nyata dengan cara mengomunikasikan secara kreatif - Memperhatikan dan mencatat konsep materi sistem pencernaan yang dijelaskan serta menerima reward dari guru 	

			- Memberikan penguatan konsep tentang materi sistem pencernaan serta memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik		
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya mengenai konsep materi sistem pencernaan yang mungkin belum jelas - Meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari - Guru meminta peserta didik untuk mengisi soal posttest materi sistem pencernaan - Mengakhiri kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik untuk berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Bertanya mengenai materi sistem pencernaan yang belum jelas - Menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran - Mengisi soal yang diberikan oleh guru - Berdoa sebagai akhir dari kegiatan pembelajaran 	10 menit

G. PENILAIAN

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis (*Essay*)
- Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Generik Sains
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 3 Metro
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)
Kelas : VIII
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia
Alokasi Waktu : 5 x 40 Jp
Pertemuan : 3 Pertemuan

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari. 3. Menjelaskan fungsi dari bahan makanan. 4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. 5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya. 6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia 7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan. 2. Peserta didik dapat mengetahui berapa kebutuhan energi yang dibutuhkan manusia. 3. Peserta didik dapat mengetahui fungsi dari penyusun bahan makanan. 4. Peserta didik dapat mengetahui organ-organ dalam sistem pencernaan manusia. 5. Peserta didik dapat mengetahui fungsi serta enzim yang berperan dalam sistem pencernaan. 6. Peserta didik dapat mengetahui proses pencernaan dalam tubuh manusia. 7. Peserta didik dapat mengetahui apa saja penyakit pencernaan pada manusia.

4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.	1. Mempersentasikan kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan. 2. Mempersentasikan kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah 3. Membuat model penyerapan usus halus. 4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.	1. Peserta didik dapat mengetahui apa saja kandungan nutrisi yang terdapat pada makanan. 2. Peserta didik dapat mengetahui kandungan vitamin C pada berbagai buah. 3. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus. 4. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.
---	---	--

C. MATERI PEMBELAJARAN

No	Materi Pokok	Penjelasan
3.	Zat Makanan	Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengosumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam sistem pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu : 4. Sebagai sumber energi 5. Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh). 6. Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis
4.	Nutrisi	c. Kebutuhan energi sehari-hari : Terdapat enam jenis nutrisi dalam makanan yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air.

	<p>Karbohidrat, lemak, dan protein dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, sedangkan vitamin dan mineral dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sedikit.</p> <p>d. Jenis-jenis nutrisi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Karbohidrat, ada tiga jenis yaitu gula, pati, dan serat. Gula disebut karbohidrat sederhana ditemukan pada buah-buah, madu, dan susu. Dua jenis karbohidrat lainnya, yaitu pati dan serat disebut karbohidrat kompleks. Pati ditemukan dalam kentang dan makanan yang terbuat dari biji-bijian. Serat, seperti selulosa, ditemukan di dinding sel-sel tumbuhan. Makanan seperti roti gandum atau sereal, kacang-kacangan, kacang polong, dan sayuran dan buah-buahan lainnya merupakan sumber serat yang baik. Serat tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan manusia, sehingga dikeluarkan sebagai feses, dengan demikian serat bukan merupakan sumber energi bagi tubuh manusia. Fungsi karbohidrat sebagai sumber energi. 7. Lemak, berdasarkan struktur kimianya, lemak dikenal dengan lemak jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak tak jenuh biasanya cair pada suhu kamar. Minyak nabati serta lemak yang ditemukan dalam biji adalah lemak tak jenuh. Lemak jenuh biasanya padat pada suhu kamar, ditemukan dalam daging, susu, keju, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit. Lemak adalah unit penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi dari makanan yang kita makan diubah menjadi lemak dan disimpan untuk digunakan kemudian. 8. Protein, yang kita makan dapat berasal dari hewan (protein hewani) dan dari tumbuhan (protein nabati). Bahan makanan yang mengandung protein hewani antara lain daging, ikan, telur, susu, dan keju. Bahan makanan yang mengandung protein nabati adalah kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang-kacangan
--	--

		<p>lainnya. Kacang kedelai sebagai bahan baku tempe dan tahu merupakan salah satu sumber protein terbaik. Protein dibutuhkan sebagai penghasil energi, untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel tubuh kita yang rusak, pembuat enzim dan hormon, dan pembentuk antibodi.</p> <p>9. Vitamin, dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit namun harus ada, karena diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K).</p> <p>10. Mineral, tubuh memerlukan sekitar 14 jenis mineral, diantaranya kalsium, pospor, potasium, sodium, besi, yodium, dan seng. Mineral yaitu nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi dalam proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen keseluruh tubuh, dan pembentukan dan pemeliharaan tulang. Air adalah faktor yang paling penting untuk kelangsungan hidup. Sel tubuh makhluk hidup sekitar 60-80% terdiri atas air. Air dibutuhkan oleh tubuh, yaitu sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, media pengeluaran sisa metabolisme.</p>
3.	Organ Pencernaan dan Enzim Pencernaan.	<p>Organ pencernaan makanan dibedakan menjadi organ utama dan organ tambahan. Organ utama berupa saluran pencernaan yang dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus kecil, usus besar, rektum, dan berakhir di anus. Organ tambahan berupa kelenjar pencernaan makanan. Kelenjar ini berperan membantu dalam mencerna makanan. Kelenjar pencernaan dalam proses pencernaan berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang digunakan dalam membantu pencernaan makanan secara kimiawi.</p> <p>f. Rongga mulut, di dalam rongga mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar air liur (saliva). Air liur mengandung mukosa (lendir), senyawa anti bakteri dan enzim amilase. Pencernaan makanan di rongga</p>

		<p>mulut terjadi secara mekanis dan kimiawi.</p> <p>g. Faring adalah saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan krongkongan (esofagus)</p> <p>h. Lambung, didalam lambung terjadi pencernaan mekanis dan kimia. Secara mekanis otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus. Secara kimiawi bolus tercampur dengan getah lambung. Getah lambung mengandung, HCL, enzim pepsin, dan renin.</p> <p>i. Usus halus, terdiri atas tiga bagian yaitu, usus dua belas jari (duodenum), usus tengah (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Pada duodenum terdapat saluran yang terhubung dengan kantung empedu dan pankreas. Cairan pankreas mengandung enzim lipase, amilase, tripsin. Lipase akan bekerja mencerna lemak, amilase akan mencerna amilum, dan tripsin, yang mengubah protein menjadi polipeptida. Sementara itu cairan empedu juga bekerja pada kimus dengan cara mengemulsikan lemak yakni mengubah lemak jadi larut dengan air. Pankreas juga menghasilkan hormon insulin yang berfungsi menurunkan kadar gula darah.</p> <p>j. Usus besar atau kolon memiliki panjang ± 1 meter dan terdiri atas kolon ascendes, kolon transversum, dan kolon descendes dan berakhir pada anus. Diantara usus halus dan usus besar terdapat sekum (usus buntu). Didalam usus besar terdapat banyak sekali bakteri <i>Escherichia coli</i> yang membantu membusukan sisa-sisa makanan.</p>
4.	Penyakit Pencernaan dan Pencegahannya.	<p>6. Diare, merupakan lawan dari konstipasi, akibat dari pergerakan feses yang cepat melalui usus besar. Penyebab diare adalah infeksi pada saluran pencernaan. Dasar pengobatan terpenting adalah mengganti cairan dan elektrolit secepat kehilangannya.</p>

	<p>7. Sembelit (<i>Konstipasi</i>), berarti pergerakan feses yang lambat melalui usus besar, dan sering dihubungkan dengan feses yang keras, karena absorpsi cairan yang terlalu lama. Untuk mengobati konstipasi yaitu dengan makan makanan yang cukup mengandung serat seperti sayur-sayuran dan minum cukup banyak cairan atau air putih.</p> <p>8. Radang usus buntu (<i>Appendicitis</i>), akibat dari infeksi yang terjadi pada usus buntu. Gejala penyakit ini adalah sakit perut dibagian bawah sebelah kanan. Radang usus buntu terjadi jika lubang yang menghubungkan usus buntu dengan usus besar tersumbat. Penyumbatan dapat terjadi karena lendir yang menebal atau masuknya benda keras. Selanjutnya bakteri yang secara alami berada dalam usus buntu menginfeksi dinding usus buntu. Infeksi inilah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit. Radang usus buntu dapat diatasi dengan operasi. Operasi dilakukan untuk memotong usus buntu dan menutup lubang bekas pemotongan usus buntu.</p> <p>9. Maag (Tukak lambung), adalah luka pada lapisan lambung atau usus dua belas jari, yang dikenal dengan sakit maag. Gejala umum penyakit maag adalah pegal-pegal dipunggung, berat badan berkurang, kurang nafsu makan, kembung, mual, dan muntah- muntah</p> <p>10. Parotitis, parotitis disebut juga penyakit gondong (gondongan). Penyakit ini disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar ludah dibagian telinga, sehingga kelenjar ludah tersebut membengkak. Untuk mengatasinya minumlah vitamin C dan jika perlu pergi ke dokter.</p>
--	---

D. MODEL/METODE

1. Pendekatan : *Saintifik*

2. Model : *Discover Learning*
3. Metode : Diskusi, Persentasi dan Tanya Jawab.

E. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : Laptop, Lcd, Gambar dan LKK.
2. Alat : Papan tulis dan Spidol
3. Sumber Belajar : Siti Zubaidah, dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam (edisi revisi 2017) Smp/ Mts Kelas VIII* . (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) dan Neil, *Biologi Campbell jilid 3 Edisi kedelapan*.(Jakarta:Erlangga)

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- Pertemuan ke-1 : 2 x 40 Menit
- Materi : Kandungan Bahan Makanan dan Energi.

Kegiatan	Langkah Model <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> - Mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas. - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran di mulai. - Mengabsen peserta didik. 	10 menit

Apersepsi		<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama peserta didik mengulas kembali materi sebelumnya tentang struktur dan fungsi tumbuhan 	
Motivasi		<ul style="list-style-type: none"> - Mengaitkan materi struktur dan fungsi tumbuhan dengan materi sistem pencernaan dengan bertanya kepada peserta didik ."Apa saja peran tumbuhan dalam kehidupan manusia ?" 	
	<p><i>Stimulation</i> (simulasi/Pemberian rangsangan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memperlihatkan gambar anak yang mengalami gizi buruk serta gambar orang kerdil dan manusia raksasa 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Merangsang peserta didik agar mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan gambar. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari pada materi sistem pencernaan. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta memperhatikan beberapa bahan makanan dalam kemasan yang akan diteliti 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang bahan makanan yang diperlihatkan 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru merespon pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memikirkan mengapa kita harus makan? Apakah kita dapat mengonsumsi seluruh jenis makanan? Apa akibatnya jika bahan makanan tidak sehat? 	
Kegiatan inti	<p>Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengidentifikasi jenis bahan makanan pada produk kemasan. - Membagi peserta didik dalam 5 kelompok (terdiri atas 5-6 peserta didik) - Peserta didik mengidentifikasi jenis bahan makanan pada produk kemasan dan kegunaannya bagi tubuh yang ada di LKK. - Peserta didik mengamati hasil identifikasi dan mencatat data pengamatan pada kolom yang tersedia pada LKK - Peserta didik mencatat hasil identifikasi untuk mengetahui apa saja kandungan bahan makanan serta zat yang terkandung pada makanan. - Peserta didik mempresentasi hasil diskusi yang didapatkan. - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang maju. - Membuat kesimpulan tentang hasil diskusi yang didapatkan. 	60 menit

	<i>(menarik kesimpulan/generalisasi)</i>		
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang konsep yang belum jelas. - Memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik - Pemberian tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya. - Mengakhiri kegiatan pembelajaran. - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebagai penutup pembelajaran. 	10 menit

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136



Mengetahui
Kepala SMP Muhammadiyah 3 Metro

AGUS PUJianto
NBM. 1042089

Pertemuan ke-2 : 2 x 40 Menit

Materi : Organ Pencernaan dan Penyakit Sistem Penernaan

Kegiatan	Langkah Model	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
----------	---------------	-----------------------	---------

	<i>Discovery Learning</i>		waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> - Mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas. - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran di mulai. - Mengabsen peserta didik. 	10 menit
Apersepsi		<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama peserta didik mengulas kembali sub materi sistem pencernaan mengenai kandungan bahan makanan dan energi yang sebelumnya sudah dipelajari - Mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari “apa saja organ pencernaan manusia yang digunakan untuk melakukan proses pencernaan makanan ?” 	
Motivasi	<i>Stimulation</i> (simulasi/Pemberian	<ul style="list-style-type: none"> - Memotivasi peserta didik dengan bersyukur kepada tuhan yang maha esa “ karena telah diberiksn organ tubuh yang sehat sehingga dapat melakukan pencernaan”. - Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari pada materi sistem pencernaan. - Peserta didik diminta memperhatikan gambar penyakit sistem pencernaan dan video organ pencernaan. - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang gambar dan video yang 	

	rangsangan)	<p>diperlihatkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru merespon pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memikirkan pertanyaan yang telah ditanyakan. 	
Kegiatan inti	<p>Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah)</p> <p>Data collection (pengumpulan data)</p> <p>Data processing (pengolahan Data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p> <p>Generalization</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan yaitu berdiskusi tentang apa saja organ dalam pencernaan serta fungsinya dan gangguan penyakit apa saja pada sistem pencernaan. - Membagi peserta didik dalam 5 kelompok (terdiri atas 5-6 peserta didik) - Peserta didik berdiskusi mengenai apa saja gangguan dalam proses pencernaan manusia yang ada di LKK - Peserta didik mencatat data hasil diskusi pada kolom yang tersedia pada LKK - Peserta didik mengolah data hasil diskusi untuk mengetahui apa saja organ pencernaan beserta fungsinya dan penyakit pencernaan. - Peserta didik mempresentasi hasil diskusi yang didapatkan. - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang maju. - Membuat kesimpulan tentang hasil diskusi yang didapatkan. 	60 menit

	<i>(menarik kesimpulan/generalisasi)</i>		
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang konsep yang belum jelas. - Memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik - Pemberian tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya. - Mengakhiri kegiatan pembelajaran - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebagai penutup pembelajaran. 	10 menit

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019
Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136

Mengetahui
Kepala SMP Muhammadiyah 3 Metro

AGUS PUJANTO
NBM. 1042089

Pertemuan ke-3 : 1 x 40 Menit

Materi : Nutrisi dan Proses Pencernaan Manusia

Kegiatan	Langkah Model <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">- Mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas.- Mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran di mulai.- Mengabsen peserta didik.	10 menit
Apersepsi		<ul style="list-style-type: none">- Guru bersama peserta didik mengulas kembali materi sebelumnya tentang “organ pencernaan dan gangguan sistem pencernaan yang sebelumnya sudah dipelajari”.- Mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari “apa saja nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam pencernaan tubuh manusia ?”.	
Motivasi		<ul style="list-style-type: none">- Memotivasi peserta didik dengan bersyukur kepada tuhan yang maha esa “ karenatelah memberikan nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam pencernaan tubuh manusia”.- Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari pada materi sistem	

	<p><i>Stimulation</i> (simulasi/Pemberian rangsangan)</p>	<p>pencernaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta memperhatikan video proses pencernaan. - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang video yang diperlihatkan - Guru merespon pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memikirkan pertanyaan yang telah ditanyakan. 	
Kegiatan inti	<p>Problem statement (pernyataan/identifikasi masalah)</p> <p>Observasi</p> <p>Data collection (pengumpulan data)</p> <p>Data processing</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi bagaimana proses pencernaan dapat terjadi yang ada di LKK. - Membagi peserta didik dalam 5 kelompok (terdiri atas 5-6 peserta didik) - Peserta didik berdiskusi mengenai proses pencernaan manusia secara mekanis dan kimiawi. - Peserta didik melakukan percobaan pembuatan model penyerapan usus dan percobaan proses pencernaan secara kimiawi - Peserta didik mencatat data hasil percobaan di kolom yang tersedia pada LKS - Peserta didik mengolah data hasil percobaan untuk mengetahui bagaimana proses 	60 menit

	<p><i>(pengolahan Data)</i></p> <p><i>Verification</i></p> <p><i>(pembuktian)</i></p> <p><i>Generalization</i></p> <p><i>(menarik kesimpulan/generalisasi)</i></p>	<p>pencernaan pada tubuh manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempresentasi hasil percobaan yang didapatkan. - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang maju. - Membuat kesimpulan tentang hasil diskusi yang didapatkan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran - Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang konsep yang belum jelas. - Memberikan reward pada kelompok yang berkinerja baik - Peserta didik mengerjakan tes tertulis (soal posttest). - Mengakhiri kegiatan pembelajaran - Mengajak peserta didik untuk berdoa sebagai penutup pembelajaran. 	10 menit

G. PENILAIAN

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis (*Essay*)
- Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Generik Sains
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, Maret 2019

Peneliti

Ledi Hidayati S.Si
NIP. 198208292009022006

Nur Laeli Muzazanah
NPM. 1411060136



Mengetahui
Kepala SMP Muhammadiyah 3 Metro

AGUS PUJianto
NBM. 1042089

Kisi kisi Tes Keterampilan Generik Sains

Satuan Pendidikan	: SMP	Alokasi Waktu	: 40 menit
Mata Pelajaran	: IPA	Jumlah Soal	: 14 soal
Kelas	: VIII	Bentuk Soal	: <i>Essay</i>
Materi	: Sistem Pencernaan Manusia		

KompetensiInti : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KompetensiDasar :3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

Indikator pembelajaran	Jenis KGS	Indikator KGS	Soal	Jawaban	Kriteria Skor	Skor	Ranah Kognitif
Menyatakan hubungan dua variabel tentang macam-macam nutrisi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari	Hukum sebab akibat	Menyatakan hubungan antar dua variabel atau lebih dalam suatu gejala alam tertentu	1. Nasi, tempe, susu, dan buah merupakan makanan yang sangat berguna untuk tubuh kita karena mengandung nutrisi apa ?	Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin, Mineral.	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Mengamati percobaan tentang bahan penyusun makanan mi instan dan biskuit	Pengamatan langsung	Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam	2. Perhatikan gambar dibawah ini !  apa saja bahan utama dan kandungan zat yang terdapat pada makanan di atas ?	Mi instan: penyusun bahan makanan (telur, tepung dan minyak dan zat makanan protein, karbohidrat, lemak). Biskuit: penyusun bahan makanan (tepung terigu, gula, lemak nabati, telur, pati jagung dan zat makanan karbohidrat, protein, lemak).	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Mengetahui kebutuhan gizi pada jenis makanan	Konsistensi logis	Menarik kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan aturan/hukum-hukum terdahulu.	3. Kandungan zat makanan yang terdapat pada soal nomor 4 apakah cukup memenuhi gizi harianmu ?Jelaskan.	Makanan tersebut tidak seimbang, karena di dalamnya hanya terkandung karbohidrat 6%, protein 4%, lemak total 8% dan lemak jenuh 15%, dan banyak mengandung vitamin sedangkan serat dan	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	

				mineral tidak terdapat dalam biskuit dan mie instan.	Jawaban tidak benar	0	
Menjelaskan tentang bagaimana memenuhi kebutuhan gizi harian	Pemodelan matematika	Mengajukan alternatif penyelesaian masalah.	4. Bagaimana caranya agar dapat memenuhi kebutuhan gizi harianmu ?	Yaitu dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat 40%/ hari, protein 30%/hari, lemak 30%/hari, vitamin 20%/hari dan mineral 100mg/ hari.	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 2
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah tentang menjaga berat badan	Bahasa simbolik	Menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah/fenomena gejala alam	5. Andi berusia 13 thn dengan tinggi badan 153 cm dan memiliki berat badan ideal 46kg, untuk menjaga berat badan andi agar tetap dibutuhkan kalori sebanyak ...	Berat badan 46kg. untuk menjaga berat badan konstan, kalori yang dibutuhkan sebesar 46kg x 30 kalori/hari = 1.380 kalori tiap hari	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 3
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Menjelaskan organ pencernaan mengenai mulut	Kerangka logika taat asas	Mencari hubungan logis antara dua aturan.	6. Apakah mulut termasuk organ pencernaan ? apa saja aksesoris yang terdapat di dalam mulut ?	Ya, mulut merupakan salah satu organ pencernaan manusia, didalam mulut terdapat lidah, gigi dan kelenjar air liur (saliva) yang digunakan untuk membantu proses pencernaan	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 2
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	

Menjelaskan beberapa enzim yang terdapat di dalam lambung	Kesadaran skala	Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran / ukuran skala mikroskopik ataupun makroskopik	7. Didalam lambung terdapat beberapa enzim, diantaranya adalah enzim renin, pepsin dan lipase. Apa kegunaan dari enzim-enzim tersebut ?	Enzim renin berguna untuk mengubah protein menjadi kasein (protein susu) dan mendapatkan kasein susu. Enzim pepsin berguna untuk mengubah protein menjadi pepton. Enzim lipase berguna untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.	Mendeskrripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 2
					Mendeskrripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Mengetahui fungsi kelenjar saliva yang terdapat pada mulut	Kerangka logika taat asas	Mencari hubungan logis antara dua aturan.	8. Kelenjar saliva yang terdapat pada mulut yaitu berfungsi sebagai...	Mengubah pati (amilum) menjadi maltosa.	Mendeskrripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskrripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Menjelaskan masalah penyakit yang terjadi akibat sering tidak mencuci tangan ketika makan	Membangun konsep	Menambah konsep baru	9. Rani sangat gemar makan, tetapi ia sering tidak mencuci tangannya ketika sedang makan, tiba tiba Rani merasakan sakit pada perutnya, sakit apa yang dialami Rani ?	Penyakit yang dialami Rani yaitu penyakit diare yang disebabkan oleh kurang higienisnya makanan, pencegahannya yaitu dengan mengkonsumsi makanan yang higienis dengan mencuci tangan sebelum makan.	Mendeskrripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 2
					Mendeskrripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	

Menjelaskan masalah tentang gejala-gejala yang terjadi apabila kekurangan vitamin A	Konsistensi logis	Menjelaskan masalah berdasarkan aturan	10. Pandangan yang sering kabur saat melihat hal ini merupakan gejala yang disebabkan karena ...	Disebabkan karena kurangnya mengonsumsi buah dan sayuran yang mengandung vitamin A, seseorang bisa mengalami penyakit mata kering yang ditandai dengan kornea menjadi kering, keriput dan bahkan berpigmen, jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan kebutaan total.	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 2
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Mengetahui jenis makanan yang mengandung karbohidrat, lemak, protein dan vitamin	Pengamatan tidak langsung	Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan fisika atau fenomena alam.	11. Setelah melakukan percobaan pada nasi, susu, tempe dan jambu biji sebutkan kandungan zat apa saja yang terdapat pada makanan tersebut ...	Nasi mengandung zat makan berupa karbohidrat, susu mengandung zat makanan lemak, tempe mengandung zat makanan protein dan jambu biji mengandung zat makanan berupa vitamin C yang sangat tinggi.	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Menganalogikan konsep mengenai bagian-bagian usus halus	Abstraksi	Menganalogikan konsep atau peristiwa	12. Proses pencernaan didalam usus halus melibatkan tiga proses bagian usus yaitu apa saja ?	Usus 12 jari (duodenum), usus tengah (jejunum) dan usus penyerapan (ileum).	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 3
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	

Mengetahui enzim yang ada di usus halus yang terdapat di getah pankreas	Kesadaran tentang skala	Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran/ukuran skala mikroskopik ataupun makroskopik	13. Enzim lipase, amilase dan tripsin yang terdapat pada getah pankreas memiliki peran penting bagi proses pencernaan yaitu sebagai ...	Enzim lipase berperan untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Enzim amilase berperan untuk mengubah maltosa menjadi glukosa. Enzim tripsin berperan untuk mengubah pepton menjadi asam amino.	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 1
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
Mengamati percobaan menggunakan larutan iodium tentang kandungan vitamin C dalam buah	Pengamatan tidak langsung	Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan/gejala alam.	14. Buah apa yang mengandung vitamin C lebih banyak setelah ditetesi larutan iodium dalam percobaan yang dilakukan ?	Yaitu jambu biji (setiap 100 grm jambu biji terdapat 183 mg Vitamin C)	Mendeskripsikan jawaban dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	3	C 3
					Mendeskripsikan jawaban dengan benar tetapi kurang sesuai dengan kunci jawaban	2	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	
					Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban	1	
					Jawaban tidak benar	0	

MATERI SISTEM PENCERNAAN

Kelompok :.....

[illegible]

[illegible]

Bandar Lampung,
Observe

Petunjuk Penskoran :

Jawaban YA diberi skor 1, dan jawaban TIDAK diberi skor 0

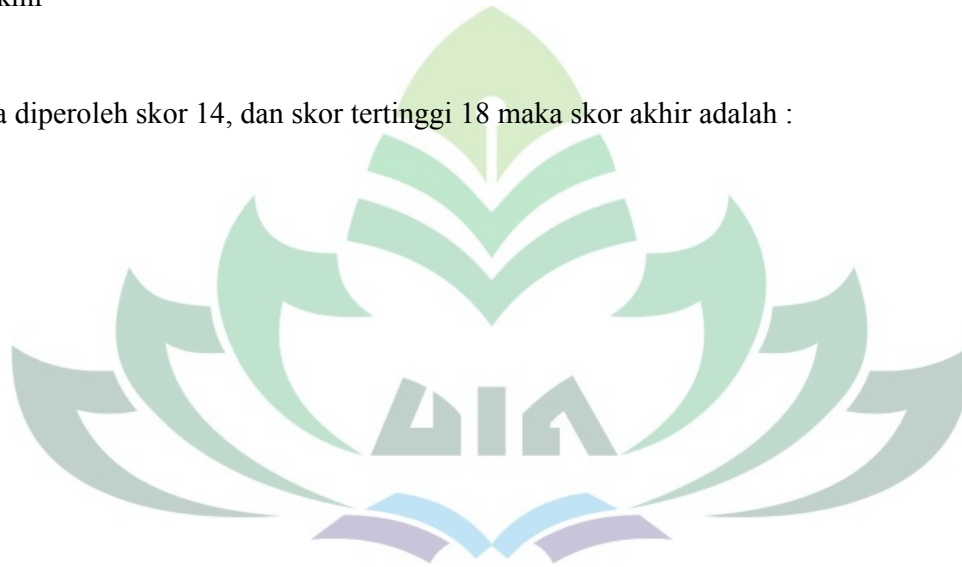
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{—————} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

Contoh :

Jawaban YA sebanyak 14, maka diperoleh skor 14, dan skor tertinggi 18 maka skor akhir adalah :

$$\text{—} \times 100 = 77,78$$



ANGKET AKTIVITAS BELAJAR

(Kelas Eksperimen)

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian !

1. Beri nama pada kolom yang telah disediakan.
2. Tanyakan pada guru bila ada kata-kata yang tidak mengerti.
3. Bacalah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan seksama, kemudian isilah kolom yang tersedia dengan kenyataan , dengan memberi tanda (√) berdasarkan kriteria berikut :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1	Saya akan bertanya bila tidak mengerti.				
2	Saya mendengarkan bila guru sedang menerangkan materi pelajaran.				
3	Saya tertarik untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan guru.				
4	Saya membaca materi bila diminta oleh guru				
5	Saya tidak mau membaca materi bila diminta oleh guru.				
6	Saya membuat catatan materi yang disampaikan oleh guru.				
7	Saya mau bila ditunjuk untuk menggambar sumber belajar				
8	Saya tidak mau mencatat materi yang sudah disampaikan oleh guru				
9	Saya mau mengemukakan ide/ pemikiran saya dikelas.				
10	Saya mendengarkan persentasi yang disampaikan oleh teman				
11	Saya tidak mau menganalisis soal yang diberikan guru				
12	Saya membantu menyiapkan alat-alat untuk melakukan penelitian.				
13	Saya mau bila diminta menganalisa soal yang diberikan oleh guru				
14	Saya berani bila diminta guru tampil di depan kelas.				
15	Saya lebih memilih bercanda dengan teman sebangku saya daripada mendengarkan persentasi.				
16	Saya tidak mau bila ditunjuk untuk menggambarkan objek penelitian				
17	Saya mau mengumpulkan informasi dan mencatat hasil penelitian.				
18	Saya tidak mau mengemukakan ide/ pemikiran saya dikelas				
19	Saya tidak hadir saat melakukan penelitian disekolah				
20	Saya tidak bersemangat saat pembelajaran dimulai				

Kisi-Kisi Angket Aktivitas Belajar Siswa

No	Aspek	Indikator	Positif	Negatif	Jumlah
1.	Kegiatan Visual	- Membaca materi	4	5	2
2.	Kegiatan Lisan	- Bertanya - Mengemukakan ide/gagasan - Diskusi	1, 9	18	3
3.	Kegiatan Mendengarkan	- Mendengarkan materi pelajaran - Mendengarkan presentasi	2, 10	15	3
4.	Kegiatan Menulis	- Membuat Ringkasan - Mengerjakan Latihan - Aktif Mengumpulkan ide dan mencatat hasil penelitian	6, 17	8	3
5.	Kegiatan Menggambar	- Menggambar diagram - Menggambar sumber belajar - Menggambar objek penelitian	7	16	2
6.	Kegiatan Motorik	- Hadir pada saat penelitian disekolah - Melakukan /membantu menyiapkan media	12	19	2
7.	Kegiatan Mental	- Menanggapi - Memecahkan soal - Menganalisis	3, 13	11	3
8.	Kegiatan Emosional	- Bersemangat - Berani - Bosan - Gugup - Takut	14	20	2

Pedoman Penskoran Angket Aktivitas Belajar

Skor Alternatif Jawaban Angket Positif :

(SS) Sangat Setuju = 4

(S) Setuju = 3

(TS) Tidak Setuju = 2

(STS) Sangat Tidak Setuju = 1

Skor Alternatif Jawaban Angket Negatif :

(SS) Sangat Setuju = 1

(S) Setuju = 2

(TS) Tidak Setuju = 3

(STS) Sangat Tidak Setuju = 4



Lembar Kerja Kelompok (LKK)

(Eksperimen /1)

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas : VIII

Waktu : 25 menit

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

B. Indikator

3.5.1.Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari.

3.5.2.Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari.

3.5.3.Menjelaskan fungsi dari bahan makanan.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan.
2. Peserta didik dapat mengetahui berapa kebutuhan energi yang dibutuhkan manusia.
3. Peserta didik dapat mengetahui fungsi dari penyusun bahan makanan

D. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)

1. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
2. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
3. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
4. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.

Apa yang perlu kamu diskusikan ?

1. Tahukah kamu produk makanan mie instan dan biskuit ?
 - a. Apa saja bahan utama penyusun produk mie instan dan biskuit, serta apa saja kandungan zat makanan pada mie instan dan biskuit ?
 - b. Apakah bahan makanan tersebut cukup memenuhi kebutuhan gizi harianmu ?
 - c. Bagaimana caranya agar kamu dapat memenuhi kebutuhan gizi harian kamu ?
 - d. Andi berusia 13 thn dengan tinggi badan 153 cm dan memiliki berat badan ideal 46 kg. Untuk menjaga berat badan andi agar tetap dibutuhkan kalori sebanyak ?
 - e. Karbohidrat dan lemak memiliki peran penting bagi tubuh kita yaitu sebagai ?

Percobaan

- A. Tujuan
 1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan.
- B. Alat dan bahan
 1. Kemasan produk mi instan dan biskuit
 2. Beberapa kemasan produk makanan ringan yang kamu sukai
- C. Langkah kerja
 1. Bekerjalah dengan teman satu kelompokmu
 2. Amati bagian komposisi bahan makanan yang ada pada produk yang kamu bawa.
 3. Tuliskan bahan-bahan apa saja yang menyusun produk tersebut.
 4. Tentukan kandungan zat makanan apa yang ada pada tiap bahan penyusun produk tersebut.
 5. Masukkan data kamu pada tabel.

Untuk mengetahui apa saja bahan utama penyusun produk makanan di atas mari kita lakukan indentifikasi pada produk tersebut di bawah ini.

No	Nama Produk	Bahan Utama Penyusun Produk yang ada di belakang kemasan	Kandungan Zat Makanan



Analisis Observasi



Apa yang dapat kamu simpulkan ?

“ Berdasarkan hasil identifikasi dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ?”



SELAMAT NEGERJAKAN 😊

Mengenal Zat Penyusun Bahan Makanan



Di suatu pagi sebelum bel sekolah berbunyi safira dan nurul tengah asyik berbincang di dalam kelas dan sambil memakan sesuatu,

Wah kamu bawa Biskuit yah, aku mau dong kebetulan aku belum sarapan pagi hihi

Safira aku bawa makanan nih kamu mau gak ?

Assalamualaikum, kalian lagi ngapain sih ko asyik banget

Walaikumsalam,kita lagi makan biskuit nih buat sarapan pagi dan ada mie instan untuk aku bawa pulang hihi

Heeem... aku kasih tau ya... walaupun kita sarapan dengan biskuit saja dan makan mie instan ternyata kita tidak merasakan kenyang dalam waktu lama lho...

Kok Bisa

Karena sebenarnya tubuh kita membutuhkan nutrisi yang lengkap dan seimbang, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan juga mineral. Nutrisi tersebut sangat mudah lho kita dapatkan dilingkungan kita, yuk kita lihat zat makanan yang ada di komposisi biskuit dan mie instan apakah cukup dan seimbang dengan nutrisi yang dibutuhkan tubuh kita ???

Nah, coba deh temen-temen lihat komposisi makanan yang ada di kemasan biskuit dan mie instan apakah cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi kita sehari-hari ???
Kalian bisa berdiskusi dengan teman kelompok kalian untuk mengetahui apakah makanan tersebut cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh kita dan apa yang harus kita lakukan agar tubuh kita memenuhi nutrisi yang cukup dan seimbang ???

Jumlah persajian	%AKG*	Jumlah persajian	%AKG*
Lemak Total 12 g	17%	Karbohidrat Total 48 g	15%
Lemak Jenuh 5 g	26%	Serat Pangan 3 g	11%
Kolesterol 0 mg	0%	Gula 2 g	
Protein 8 g	13%	Natrium 1030 mg	69%
Vitamin A	50%	Asam Folat (Vitamin B9)	25%
Niasin	30%	Zat Besi	10%

Jumlah persajian	%AKG*	Jumlah persajian	%AKG*
Lemak Total 8 g	14 %	Karbohidrat Total 22 g	7 %
Lemak Jenuh 4.5 g	24 %	Serat makanan 3 g	11 %
Protein 2 g	4 %	Gula 7 g	
		Natrium 95 mg	4 %
Zat Besi 10 %		Kalsium 4 %	

Lembar Kerja Kelompok (LKK)

(Eksperimen / 2)

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas : VIII

Waktu : 25 menit

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

B. Indikator

3.5.4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia.

3.5.5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya.

3.5.6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia.

3.5.7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui organ-organ pada sistem pencernaan manusia.
2. Peserta didik dapat mengetahui fungsi serta enzim yang berperan dalam sistem pencernaan.
3. Peserta didik dapat mengetahui proses pencernaan dalam tubuh manusia.
4. Peserta didik dapat mengetahui penyakit apa saja pada sistem pencernaan.

D. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)

1. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
2. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
3. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
4. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.

Apa yang perlu kamu diskusikan ?

1. Tahukah kamu apa saja organ pencernaan manusia ?
 - a. Apa saja organ pada pencernaan manusia ?
 - b. Apakah mulut termasuk organ pencernaan pada manusia? Jelaskan !
 - c. Apa saja enzim dalam sistem pencernaan ?
 - d. Proses pencernaan pada manusia dibagi menjadi dua apa saja dan jelaskan ?
2. Tahukah kamu apa saja penyakit pada pencernaan manusia ?
 - a. Andi sangat gemar bermain, hal ini menyebabkan andi kurang teratur untuk makan. Pada saat bermain andi mengeluh sakit perut pada bagian bawah sebelah kiri. Gangguan apakah yang dialami andi bagaimana cara pencegahan serta bagaimana cara pengobatannya ?
 - b. Rani adalah seorang anak yang suka sekali makan, tetapi hal itu membuat Rani mempunyai kebiasaan yang tidak baik, yaitu tidak mencuci tangan sebelum makan yang menyebabkan makanan Rani kurang bersih dan higienis, setelah beberapa hari Rani pun mengeluh karena perutnya mulas hal ini karena infeksi bakteri *Etmaoeba coli*. Gangguan apakah yang dialami Rani dan bagaiman pencegahan serta mengobatinya ?
 - c. Apakah dengan gangguan gangguan tersebut proses pencernaan dapat bekerja dengan baik ?
 - d. Pernahkan kalian merasakan pandangan kalian terasa kabur saat melihat ? Apa yang terjadi dan bagaimana penyembuhannya secara alami ?

No	Organ-organ pencernaan	Organ penghasil enzim	Enzim yang dihasilkan	Fungsi

Apa yang dapat kamu simpulkan ?

“ Berdasarkan hasil diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ?”

ORGAN PENCERNAAN DAN GANGGUAN PENCERNAAN



Di saat suasana jam istirahat sekolah rani dan nurul sedang menikmati makanan yang dibawa oleh nurul tiba-tiba silvi datang menghampiri mereka ...



Heemm enak ya

Lho rani ko kamu gak cuci tangan dulu sih

Gak ah... tangan aku kan bersih

Memangnya kamu tau tangan kamu bersih, nanti kamu sakit perut lho



Sebelum makan kita cuci tangan dulu



Walaikumsalam, eh silvi sini kita lagi makan nih

Assalamualaikum, kalian lagi ngapain ?



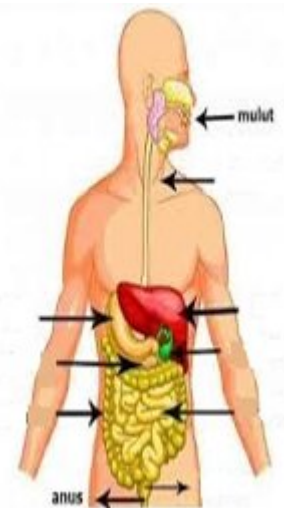
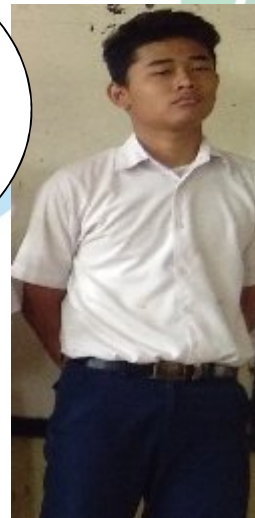
Itu kan materi IPA untuk besok

Temen - temen aku ada pertanyaan nih buat kalian

Karena kita sedang melakukan pencernaan yang dimulai dengan mulut kita dan berakhir di anus

Kenapa sih saat makan harus kita kunyah di mulut kita, kenapa tidak langsung kita telan saja ? dan kenapa juga saat kita makan setelah beberapa hari kita mengeluarkan kotoran dari anus ???

Biar kita tahu apa saja organ pencernaan manusia, yuk kita belajar sama-sama supaya saat nanti pembelajaran, kita sudah sedikit tahu...



Gambar diatas menunjukan beberapa organ pencernaan yang ada ditubuh kita yang pertama dimulai dari mulut yang berakhir di anus, sebelum berakhir dianus makanan harus melewati beberapa organ lainnya lho, agar kalian dapat mengetahui organ pencernaan lainnya kalian boleh berdiskusi dengan teman kelompok kalian...



Aduh... ko tiba-tiba perut aku sakit yah...

Kamu kenapa ???

Wah jangan-jangan gara-gara kamu tadi makan gak cuci tangan dulu ya... Kan aku tadi sudah bilang sebelum makan kita harus cuci tangan dulu karena kita tidak tahu apakah tangan kita bersih atau tidak

Rani mengalami sakit perut karena saat makan rani tidak mencuci tangan yang menyebabkan makanan yang dimakan rani tidak higienis, hal ini merupakan salah satu gangguan pencernaan. Coba kalian diskusikan dengan teman kelompok kalian gangguan apa yang dialami rani ???

Lembar Kerja Kelompok (LKK)

(Eksperimen / 3)

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas : VIII

Waktu : 25 menit

Kelompok :

Anggota

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. Kompetensi Dasar

4.5. Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

B. Indikator

4.5.1. Mempersentasikan hasil kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan.

4.5.2. Mempersentasikan hasil kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah.

4.5.3. Membuat model penyerapan usus halus.

4.5.4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui apa saja kandungan nutrisi yang terdapat pada makanan.
2. Peserta didik dapat mengetahui kandungan vitamin C pada berbagai buah.
3. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus.
4. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi.
5. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)
5. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberika dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
6. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
7. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
8. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.

Apa yang perlu kamu diskusikan ?

1. Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air merupakan jenis nutrisi dalam makanan, sebutkan jenis makanan apa saja yang terdapat nutrisi di atas ?
2. Vitamin C merupakan vitamin yang sangat bermanfaat bagi tubuh kita salah satunya yaitu berkasiat menyembuhkan sariawan. Vitamin C sangat mudah di dapatkan yaitu pada berbagai jenis buah tetapi tidak semua jenis buah memiliki vitamin C. Sebutkan buah apa saja yang mengandung banyak vitamin C ?

Percobaan

A. PERCOBAAN PENYERAPAN USUS HALUS

1. . Tujuan
 - a. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus.
2. Alat dan Bahan
 1. Kain katun ukuran 25x25 cm
 2. Kain handuk ukuran 25x25 cm
 3. Wadah tempat menampung air
3. Langkah kerja
 1. Rendam kedua potong kain ke dalam mangkuk berisi air selama 30 detik.
 2. Ambil kedua kain dari mangkuk, siram ke dua kain dengan air dari kran (air mengalir) selama satu menit.
 3. Peras setiap kain ke wadah yang berbeda.
 4. Ukurlah jumlah air yang ditampung

Jenis kain	Jumlah air yang didapat
Kain katun	
Kain handuk	

4. Pertanyaan
 1. Kain apa yang menyerap air lebih banyak? Mengapa ?
 2. Bandingkan permukaan kain handuk dengan permukaan dalam usus halus ? apa struktur yang membedakan keduanya ?
 3. Mengapa proses penyerapan terjadi pada usus halus ?

B. PERCOBAAN UJI PENCERNAAN KIMIAWI

1. Tujuan

- a. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi.

2. Alat dan bahan :

1. Ekstrak kecambah kacang hijau
2. 1 sendok makan pati atau kanji
3. Kapas
4. 1 gelas air kran
5. 1 buah gelas ukur
6. 1 buah pengaduk
7. 3 buah pipet tetes
8. 1 buah sendok plastik
9. 1 buah pembakar spiritus
10. 1 buah kaki tiga
11. Larutan iodium atau lugol untuk uji zat amilum
12. Larutan benedict untuk uji zat gula
13. 1 buah plat tetes
14. 1 buah tabung reaksi

4. Langkah kerja

1. Kumpulkan enzim amilase dari kecambah kacang hijau dengan cara hancurkan $\frac{1}{2}$ gelas kecambah kacang hijau yang telah ditambah $\frac{1}{4}$ gelas air menggunakan pistil dan mortal. Setelah halus, saring bahan tersebut dengan menggunakan saringan teh. Larutan yang sudah kamu peroleh tersebut mengandung enzim amilase.
2. Masukkan 1 sendok makan pati/kanji dalam satu gelas air. Tambahkan sekitar 100 ml air dalam gelas. Panaskan gelas dengan pembakar spiritus dan aduk terus sampai cairan mengental (transparan), kemudian dinginkan !
3. Masukkan 5 ml larutan kanji dalam tabung reaksi pada suhu kamar, kemudian segera tambahkan 0,5 ml amilase. Aduk dengan cepat dan merata. Catat waktunya ! Masukkan campuran larutan kanji-amilase ke dalam cekungan plat tetes beri tanda dengan nomor 1 sampai dengan nomor 8. Pada menit 1 tetesi cekungan plat tetes dengan larutan iodium, selanjutnya setiap selang waktu satu menit cekungan plat tetes yang lain ditetesi dengan larutan iodium.
4. Catat perubahan warna dari plat tetes 1 sampai dengan nomor 8.

Plat tetes	Waktu
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5. Pertanyaan :

1. Cekungan plat tetes nomor berapa yang warnanya paling gelap? Mengapa ?
2. Pada cekungan plat tetes nomor berapa yang warnanya paling terang? Mengapa ?
3. Setelah 5 menit masukan larutan kanji-amilase ke tabung reaksi, tetesi dengan larutan Benedict. Amati apa perubahan warna pada dasar tabung reaksi !
4. Setelah melakukan percobaan ini, menurutmu mengapa kamu harus benar-benar mengunyah makanan? Apa manfaat mengunyah makanan dalam mulut lebih lama ?
5. Bagaimana proses pencernaan mekanis dan kimiawi pada manusia ?



SELAMAT MENGERJAKAN ☺

PROSES PENCERNAAN MANUSIA

Dijam istirahat siang rani, nurul dan silvi kembali berbincang dan belajar bersama mengenai sistem pencernaan manusia, yang akan mereka pelajari di mata pelajaran IPA besok...



Nah tadi kan kita udah belajar mengenai nutrisi yang dibutuhkan tubuh kita yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Agar tubuh kita terpenuhi nutrisi yang seimbang tentunya kita harus mengonsumsi makanan yang mengandung nutrisi tersebut, apa saja sih makanan yang ada disekitar kita yang mengandung nutrisi tersebut yuk kita lihat beberapa jenis makanan dibawah ini

Gambar di samping adalah makanan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan tubuh kita, apa saja ya jenis nutrisi yang terkandung dalam makanan tersebut, untuk mengetahuinya yuk sama-sama kita belajar bersama dengan teman kelompok kalian masing-masing...



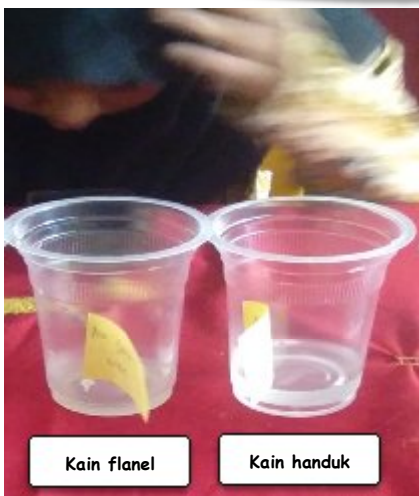
Bagaimana sih prosesnya, aku penasaran nih



Setelah kita mengonsumsi makanan tersebut, kita sama saja sedang melakukan proses pencernaan ditubuh kita lho... dan proses ini ternyata ada dua yaitu pencernaan mekanis dan kimiawi

Agar teme-temen tau bagaimana proses pencernaan kimiawi yang terjadi di dalam usus halus, yuk kita lihat gambar dibawah ini ...

Pencernaan mekanis terjadi ketika makanan dikunyah, dicampur, dan diremas. Pencernaan ini salah satunya terjadi didalam mulut yaitu pada saat makanan dihancurkan oleh gigi, sedangkan kimiawi proses pencernaan yang dibantu oleh enzim-enzim pencernaan seperti enzim amilase yang ada dimulut kita yang salah satunya terjadi di usus halus.



Kain flanel

Kain handuk



Setelah kalian melihat gambar diatas, manakah yang menyerap air lebih banyak, coba bandingkan permukaan kain handuk dengan kain flanel, agar kalian dapat membandingkannya kalian dapat berdiskusi dengan teman kelompok kalian



Lembar Kerja SISWA (Lkk)

(Kontrol / 1)

KELOMPOK :

ANGGOTA : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

B. Indikator

3.5.1.Menganalisis jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan dalam kehidupan sehari-hari.

3.5.2.Menganalisis kebutuhan energi sehari-hari.

3.5.3.Menjelaskan fungsi dari bahan makanan.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan.
2. Peserta didik dapat mengetahui berapa kebutuhan energi yang dibutuhkan manusia.
3. Peserta didik dapat mengetahui fungsi dari penyusun bahan makanan

D. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)

1. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
2. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
3. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
4. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.

Apa yang perlu kamu diskusikan ?

1. Apa saja bahan utama penyusun produk mie instan dan biskuit, serta apa saja kandungan zat makanan pada mie instan dan biskuit ?
2. Apakah makana-makanan instan tersebut cukup untuk memenuhi gizi harian kamu ?
3. Bagaimana caranya agar kamu dapat memenuhi kebutuhan gizi harian kamu ?
4. Apa saja fungsi dari bahan makanan ?

Percobaan

- A. Tujuan
 1. Peserta didik dapat mengetahui penyusun bahan makanan pada beberapa jenis makanan.
- B. Alat dan bahan
 3. Kemasan produk mi instan dan biskuit
 4. Beberapa kemasan produk makanan ringan yang kamu sukai
- C. Langkah kerja
 6. Bekerjalah dengan teman satu kelompokmu
 7. Amati bagian komposisi bahan makanan yang ada pada produk yang kamu bawa.
 8. Tuliskan bahan-bahan apa saja yang menyusun produk tersebut.
 9. Tentukan kandungan zat makanan apa yang ada pada tiap bahan penyusun produk tersebut.
 10. Masukkan data kamu pada tabel.

Untuk mengetahui apa saja bahan utama penyusun produk makanan di atas mari kita lakukan indentifikasi pada produk tersebut di bawah ini.

No	Nama Produk	Bahan Utama Penyusun Produk yang ada di belakang kemasan	Kandungan Zat Makanan



Analisis Observasi



**Apa yang dapat kamu
simpulkan ?**

“ Berdasarkan hasil identifikasi dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ?”



SELAMAT NEGERJAKAN 😊

KANDUNGAN BAHAN MAKANAN

INFORMASI NILAI GIZI		Jumlah persajian	%AKG*	Jumlah persajian	%AKG*
Takaran saji: 3 keping (34g)		Lemak Total	8 g 14 %	Karbohidrat Total	22 g 7 %
Jumlah sajian perkemasan: ±2.5		Lemak Jenuh	4.5 g 24 %	Serat makanan	3 g 11 %
Energi total 170 kkal		Protein	2 g 4 %	Gula	7 g
Energi dari lemak 80 kkal				Natrium	95 mg 4 %
		Zat Besi	10 %	Kalsium	4 %

* Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal. Kebutuhan energi Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah.

Baik Digunakan Sebelum /

Jumlah persajian	%AKG*	Jumlah persajian	%AKG*
Lemak Total 12 g	17%	Karbohidrat Total 48 g	15%
Lemak Jenuh 5 g	26%	Serat Pangan 3 g	11%
Kolesterol 0 mg	0%	Gula 2 g	
Protein 8 g	13%	Natrium 1030 mg	69%
Vitamin A	50%	Asam Folat (Vitamin B9)	25%
Niasin	30%	Zat Besi	10%

150kkal. Kebutuhan energi anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah



Lembar Kerja Kelompok (LKK)

(Kontrol / 2)

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas : VIII

Waktu : 25 menit

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

B. Indikator

3.5.4. Menyebutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia.

3.5.5. Menganalisis keterkaitan struktur organ pencernaan dan fungsinya.

3.5.6. Menjelaskan proses pencernaan dalam tubuh manusia.

3.5.7. Mengidentifikasi berbagai penyakit sistem pencernaan dan cara mengatasinya.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui organ-organ pada sistem pencernaan manusia.
2. Peserta didik dapat mengetahui fungsi serta enzim yang berperan dalam sistem pencernaan.
3. Peserta didik dapat mengetahui proses pencernaan dalam tubuh manusia.
4. Peserta didik dapat mengetahui penyakit apa saja pada sistem pencernaan.

D. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)

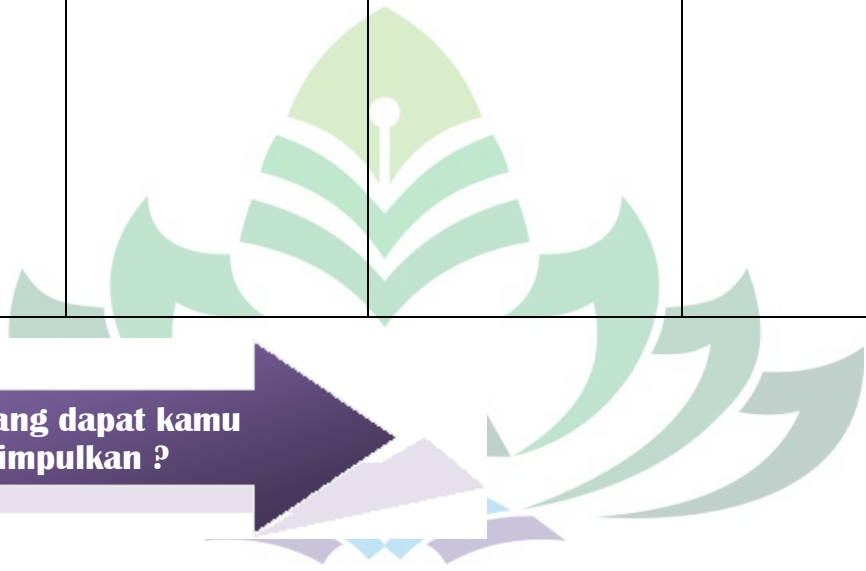
1. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
2. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
3. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
4. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.



Apa yang perlu kamu diskusikan ?

3. Tahukah kamu apa saja organ pencernaan manusia ?
- a. Apa saja organ pada pencernaan manusia ?
 - b. Apakah mulut termasuk organ pencernaan pada manusia? Jelaskan !
 - c. Apa saja enzim dalam pencernaan ?
 - d. Bagaimana terjadinya proses pencernaan pada manusia ?
 - e. Sebutkan penyakit apa saja yang terjadi pada pencernaan manusia ?

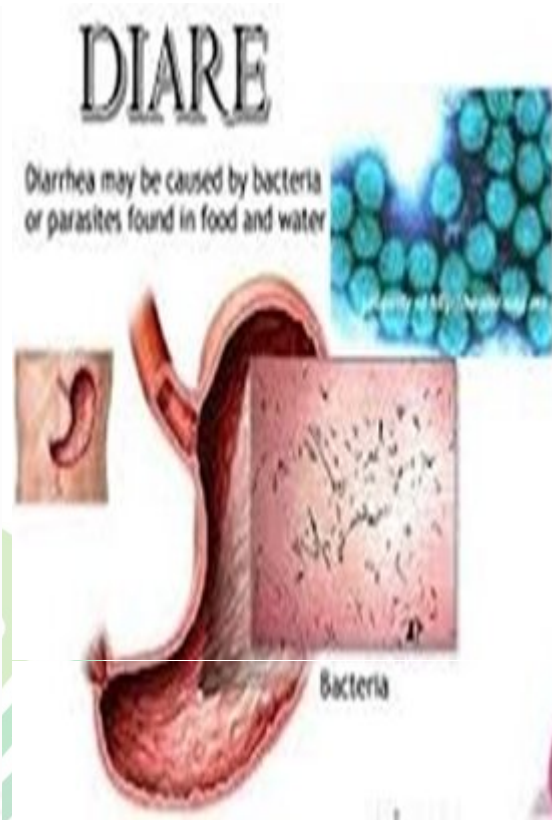
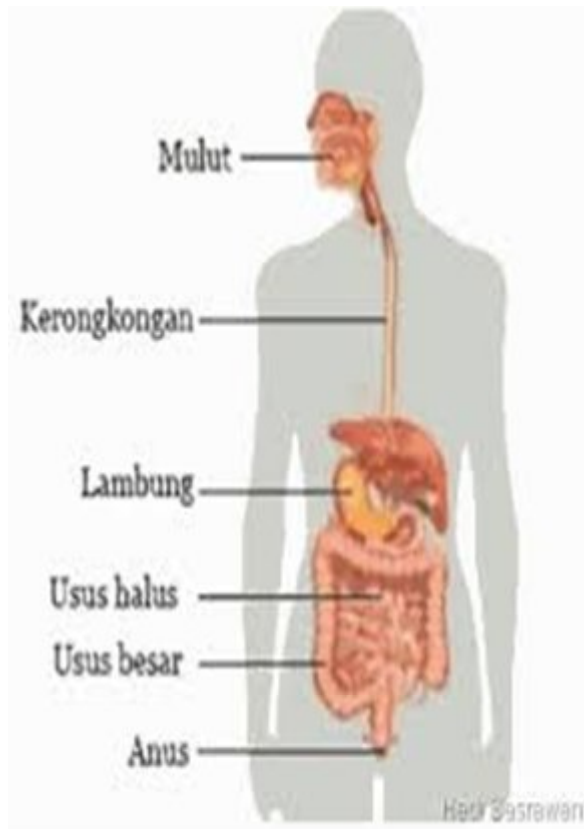
No	Organ-organ pencernaan	Organ penghasil enzim	Enzim yang dihasilkan	Fungsi



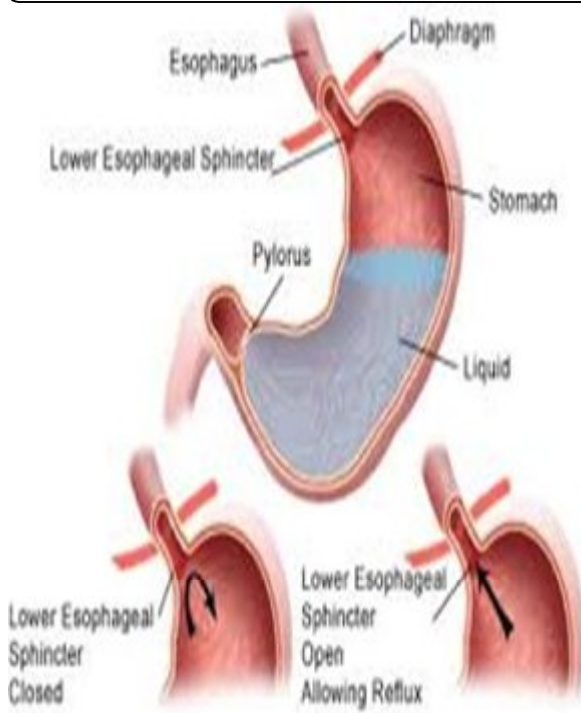
Apa yang dapat kamu simpulkan ?

“ Berdasarkan hasil diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ?”

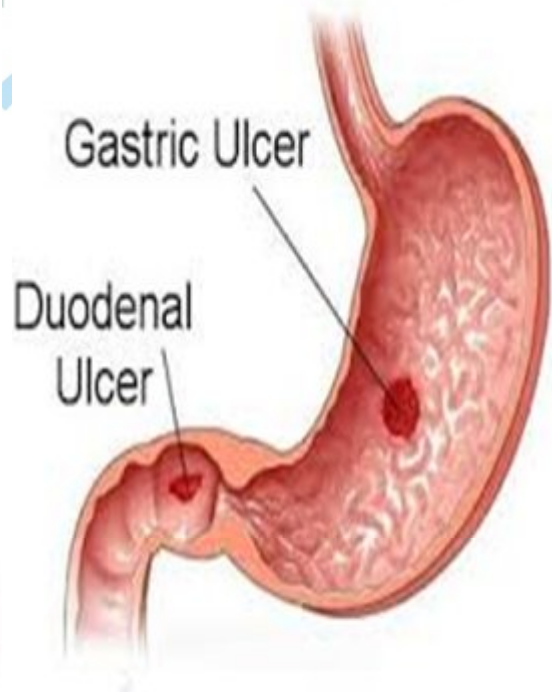
ORGAN PENCERNAAN DAN GANGGUAN PENCERNAAN



ASAM LAMBUNG



Penyakit Maag



Lembar Kerja Kelompok (LKK)

(Kontrol / 3)

Materi Pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas : VIII

Waktu : 25 menit

Kelompok :

Anggota

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. Kompetensi Dasar

4.5. Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

B. Indikator

4.5.1. Mempersentasikan hasil kandungan nutrisi pada berbagai jenis makanan.

4.5.2. Mempersentasikan hasil kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah.

4.5.3. Membuat model penyerapan usus halus.

4.5.4. Menampilkan terjadinya proses pencernaan mekanis dan kimiawi.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat mengetahui apa saja kandungan nutrisi yang terdapat pada makanan.
2. Peserta didik dapat mengetahui kandungan vitamin C pada berbagai buah.
3. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus.
4. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi.

D. Petunjuk pengisian Lembar Kerja Kelompok (LKK)

1. Bacalah dengan hati-hati pertanyaan dari data yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang dikemukakan.
2. Pada kertas lain, buatlah catatan tentang hal-hal penting dari hasil bacaanmu, baik yang telah kamu pahami ataupun yang belum dipahami.
3. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok.
4. Jika dalam diskusi kelompokmu masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, bertanyalah kepada gurumu.

Apa yang perlu kamu diskusikan ?

1. Sebutkan nutrisi yang terdapat pada jenis makanan ?
2. Sebutkan buah apa saja yang mengandung vitamin C ?
3. Mengapa proses penyerapan terjadi pada usus halus ?
4. Jelaskan proses pencernaan mekanis dan kimiawi pada manusia ?

Percobaan

A. PERCOBAAN PENYERAPAN USUS HALUS

1. Tujuan
 - a. Peserta didik dapat mengetahui proses penyerapan pada usus halus.
2. Alat dan Bahan
 - a. Kain katun ukuran 25x25 cm
 - b. Kain handuk ukuran 25x25 cm
 - c. Wadah tempat menampung air
3. Langkah kerja
 - a. Rendam kedua potong kain ke dalam mangkuk berisi air selama 30 detik.
 - b. Ambil kedua kain dari mangkuk, siram ke dua kain dengan air dari kran (air mengalir) selama satu menit.
 - c. Peras setiap kain ke wadah yang berbeda.
 - d. Ukurlah jumlah air yang ditampung

Jenis kain	Jumlah air yang gidapat
Kain katun	
Kain handuk	

4. Pertanyaan
 - a. Kain apa yang menyerap air lebih banyak? Mengapa ?
 - b. Bandingkan permukaan kain handuk dengan permukaan dalam usus halus ? apa struktur yang membedakan keduanya ?
 - c. Mengapa proses penyerapan terjadi pada usus halus ?

B. PERCOBAAN UJI PENCERNAAN KIMIAWI

1. Tujuan
 - a. Peserta didik dapat mengetahui terjadinya proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi.
2. Alat dan bahan :
 - a. Ekstrak kecambah kacang hijau
 - b. 1 sendok makan pati atau kanji
 - c. Kapas
 - d. 1 gelas air kran
 - e. 1 buah gelas ukur
 - f. 1 buah pengaduk
 - g. 3 buah pipet tetes
 - h. 1 buah sendok plastik
 - i. 1 buah pembakar spiritus
 - j. 1 buah kaki tiga
 - k. Larutan iodium atau lugol untuk uji zat amilum
 - l. Larutan benedict untuk uji zat gula
 - m. 1 buah plat tetes
 - n. 1 buah tabung reaksi
3. Langkah kerja
 - a. Kumpulkan enzim amilase dari kecambah kacang hijau dengan cara hancurkan $\frac{1}{2}$ gelas kecambah kacang hijau yang telah ditambah $\frac{1}{4}$ gelas air menggunakan pistil dan mortal. Setelah halus, saring bahan tersebut dengan menggunakan saringan teh. Larutan yang sudah kamu peroleh tersebut mengandung enzim amilase.
 - b. Masukkan 1 sendok makan pati/kanji dalam satu gelas air. Tambahkan sekitar 100 ml air dalam gelas. Panaskan gelas dengan pembakar spiritis dan aduk terus sampai cairan mengental (transparan), kemudian dinginkan !
 - c. Masukkan 5 ml larutan kanji dalam tabung reaksi pada suhu kamar, kemudian segera tambahkan 0,5 ml amilase. Aduk dengan cepat dan merata. Catat waktunya ! Masukkan campuran larutan kanji-amilase ke dalam cekungan plat tetes beri tanda dengan nomor 1 sampai dengan nomor 8. Pada menit 1 tetesi cekungan plat tetes dengan larutan iodium, selanjutnya setiap selang waktu satu menit cekungan plat tetes yang lain ditetesi dengan larutan iodium.
 - d. Catat perubahan warna dari plat tetes 1 sampai dengan nomor 8.

Plat tetes	Waktu
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

4. Pertanyaan :

1. Cekungan plat tetes nomor berapa yang warnanya paling gelap? Mengapa ?
2. Pada cekungan plat tetes nomor berapa yang warnanya paling terang? Mengapa ?
3. Setelah 5 menit masukan larutan kanji-amilase ke tabung reaksi, tetesi dengan larutan Benedict. Amati apa perubahan warna pada dasar tabung reaksi !
4. Setelah melakukan percobaan ini, menurutmu mengapa kamu harus benar-benar mengunyah makanan? Apa manfaat mengunyah makanan dalam mulut lebih lama ?
5. Bagaimana proses pencernaan mekanis dan kimiawi pada manusia ?



“ Berdasarkan hasil diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ?”

SELAMAT MENGERJAKAN ☺

LAMPIRAN C

1. Uji Validitas Soal KGS
2. Uji Reliabilitas Soal KGS
3. Uji Tingkat Kesukaran Soal KGS
4. Uji Daya Pembeda Soal KGS
5. Uji Validitas Angket Aktivitas Belajar
6. Uji Reliabilitas Angket Aktivitas Belajar

VALIDITAS Uji Coba SOAL

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y	Y2	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	R-01	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	53	2500	88,33
2	R-02	3	3	1	2	3	2	2	0	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	36	1296	60,00
3	R-03	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	25	625	41,67
4	R-04	1	0	2	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	3	36	1296	60,00
5	R-05	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	36	1296	60,00
6	R-06	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	26	676	43,33
7	R-07	1	2	0	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	25	625	41,67
8	R-08	1	3	0	3	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	1	3	2	38	1444	63,33
9	R-09	3	2	0	3	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	3	3	1	1	1	36	1296	60,00
10	R-10	2	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	47	2209	78,33
11	R-11	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	34	1156	56,67
12	R-12	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	45	2025	75,00
13	R-13	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	28	784	46,67
14	R-14	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	30	900	50,00
15	R-15	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	1	2	3	35	1225	58,33
16	R-16	1	2	0	2	2	2	1	2	2	3	0	3	3	3	1	2	2	2	1	2	36	1296	60,00
17	R-17	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	31	961	51,67
18	R-18	2	1	0	2	2	1	1	0	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	29	841	48,33
19	R-19	2	2	2	3	3	1	2	2	0	1	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	37	1369	61,67
20	R-20	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	2	0	1	2	34	1156	56,67
21	R-21	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	29	841	48,33
22	R-22	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	29	841	48,33
23	R-23	1	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	1	1	2	36	1296	60,00
24	R-24	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	28	784	46,67
25	R-25	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	2	0	1	1	36	1296	60,00
26	R-26	2	3	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	32	1024	53,33
X		45	49	32	55	48	38	44	43	51	43	40	47	48	43	41	53	46	32	42	47			
t tabel		2,064																				887	31058	
r tabel		0,388																						
r hitung		0,524	0,191	0,142	0,453	0,448	0,479	0,556	0,162	0,147	0,506	0,551	0,549	0,625	0,558	0,610	0,575	0,438	0,350	0,585	0,195			
simpulan		valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid			
jumlah valid		14																						

RELIABILITAS Uji Coba SOAL

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	R-01	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	53
2	R-02	3	3	1	2	3	2	2	0	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	36
3	R-03	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	25
4	R-04	1	0	2	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	3	36
5	R-05	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	36
6	R-06	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	26
7	R-07	1	2	0	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	25
8	R-08	1	3	0	3	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	1	3	2	38
9	R-09	3	2	0	3	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	3	3	1	1	1	36
10	R-10	2	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	47
11	R-11	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	34
12	R-12	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	45
13	R-13	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	28
14	R-14	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	30
15	R-15	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	1	2	3	35
16	R-16	1	2	0	2	2	2	1	2	2	3	0	3	3	3	1	2	2	2	1	2	36
17	R-17	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	31
18	R-18	2	1	0	2	2	1	1	0	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	29
19	R-19	2	2	2	3	3	1	2	2	0	1	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	37
20	R-20	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	2	0	1	2	34
21	R-21	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	29
22	R-22	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	29
23	R-23	1	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	1	1	2	36
24	R-24	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	28
25	R-25	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	2	0	1	1	36
26	R-26	2	3	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	32
																						887
	Varians	0,60	0,59	0,66	0,59	0,62	0,66	0,62	0,80	0,68	0,48	0,66	0,72	0,54	0,64	0,49	0,60	0,58	0,50	0,57	0,40	11,99
	jumlah varians	11,99																				
	varian Total	44,27																				
	reliabilitas (R11)	0,76																				
	kategori	tinggi																				

TINGKAT KESUKARAN Uji Coba SOAL

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	R-01	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	53
2	R-02	3	3	1	2	3	2	2	0	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	36
3	R-03	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	25
4	R-04	1	0	2	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	3	36
5	R-05	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	36
6	R-06	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	26
7	R-07	1	2	0	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	2	1	25
8	R-08	1	3	0	3	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	1	3	2	38
9	R-09	3	2	0	3	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	3	3	1	1	1	36
10	R-10	2	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	47
11	R-11	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	34
12	R-12	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	45
13	R-13	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	28
14	R-14	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	30
15	R-15	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	3	35
16	R-16	1	2	0	2	2	2	1	2	2	3	0	3	3	1	2	2	2	2	1	2	36
17	R-17	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	31
18	R-18	2	1	0	2	2	1	1	0	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	29
19	R-19	2	2	2	3	3	1	2	2	0	1	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	37
20	R-20	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	2	0	1	2	34
21	R-21	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	29
22	R-22	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	29
23	R-23	1	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	1	1	2	36
24	R-24	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	28
25	R-25	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	2	0	1	1	36
26	R-26	2	3	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	32
																						887
Mean		1,73	1,88	1,23	2,12	1,85	1,46	1,69	1,65	1,96	1,65	1,54	1,81	1,85	1,65	1,58	2,04	1,77	1,23	1,62	1,81	
indeks tingkat kesukaran		0,58	0,63	0,41	0,71	0,62	0,49	0,56	0,55	0,65	0,55	0,51	0,60	0,62	0,55	0,53	0,68	0,59	0,41	0,54	0,60	
Kriteria		sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	

DAYA PEMBEDA Uji Coba SOAL

(Daya Pembeda Atas)

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	R-01	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	53
2	R-02	3	3	1	2	3	2	2	0	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	36
3	R-03	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	25
4	R-04	1	0	2	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	3	36
5	R-05	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	36
6	R-06	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	26
7	R-07	1	2	0	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	25
8	R-08	1	3	0	3	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	1	3	2	38
9	R-09	3	2	0	3	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	3	3	1	1	1	36
10	R-10	2	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	47
11	R-11	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	34
12	R-12	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	45
13	R-13	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	28
14	R-14	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	30
15	R-15	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	1	2	3	35
16	R-16	1	2	0	2	2	2	1	2	2	3	0	3	3	3	1	2	2	2	1	2	36
17	R-17	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	31
18	R-18	2	1	0	2	2	1	1	0	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	29
19	R-19	2	2	2	3	3	1	2	2	0	1	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	37
20	R-20	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	2	0	1	2	34
21	R-21	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	29
22	R-22	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	29
23	R-23	1	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	1	1	2	36
24	R-24	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	28
25	R-25	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	2	0	1	1	36
26	R-26	2	3	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	32

(Daya Pembeda Bawah)

[illegible]

DAYA PEMBEDA Uji Coba Soal

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	R-01	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	53
10	R-10	2	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	47
12	R-12	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	45
8	R-08	1	3	0	3	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	1	3	2	38
9	R-09	3	2	0	3	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	3	3	1	1	1	36
19	R-19	2	2	2	3	3	1	2	2	0	1	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	37
2	R-02	3	3	1	2	3	2	2	0	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	36
4	R-04	1	0	2	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	3	36
5	R-05	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	36
16	R-16	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	0	3	3	3	1	2	2	3	1	2	39
23	R-23	1	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	2	2	2	38
25	R-25	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	2	0	3	1	38
15	R-15	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	3	1	2	3	35
rata-rata batas atas		27	27	19	32	29	21	26	22	24	25	26	28	29	24	25	30	27	21	28	24	

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																				Y1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
11	R-11	1	0	1	2	0	2	3	1	1	1	2	0	2	1	1	2	0	0	1	0	21
20	R-20	1	2	1	1	2	2	1	1	0	1	1	3	0	2	1	1	1	0	1	2	24
26	R-26	2	3	1	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	29
17	R-17	2	1	1	2	1	1	1	2	0	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	28
14	R-14	1	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	0	2	2	0	1	2	29
18	R-18	2	1	1	2	2	1	1	0	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	30
21	R-21	2	1	1	0	1	0	2	1	2	2	0	2	1	1	1	2	1	1	2	2	25
22	R-22	1	3	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	0	2	1	1	0	1	1	26
6	R-06	0	2	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	22
7	R-07	1	2	0	2	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1	1	1	18
13	R-13	2	1	2	1	1	1	1	3	2	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	24
24	R-24	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	0	2	1	1	2	1	2	2	27
3	R-03	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	24
rata-rata batas bawah		17	21	15	22	15	15	16	18	21	15	12	17	14	12	15	19	15	10	17	21	

BA	27	27	19	32	29	21	26	22	24	25	26	28	29	24	25	30	27	21	28	24
BB	17	21	15	22	15	15	16	18	21	15	12	17	14	12	15	19	15	10	17	21
JA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
JB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
BA/JA	2,08	2,08	1,46	2,46	2,23	1,62	2,00	1,69	1,85	1,92	2,00	2,15	2,23	1,85	1,92	2,31	2,08	1,62	2,15	1,85
BB/JB	1,31	1,62	1,15	1,69	1,15	1,15	1,23	1,38	1,62	1,15	0,92	1,31	1,08	0,92	1,15	1,46	1,15	0,77	1,31	1,62
PA-PB	0,77	0,46	0,31	0,77	1,08	0,46	0,77	0,31	0,23	0,77	1,08	0,85	1,15	0,92	0,77	0,85	0,92	0,85	0,85	0,23
KRITERIA	baik	cukup	jelek	baik	sangat baik	cukup	baik	jelek	jelek	baik	sangat baik	baik	sangat baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	jelek



VALIDITAS UJI COBA ANGKET

NO	Kode Responden	Nomer Butir Soal																							Y	Y ²	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	R-01	4	3	2	4	3	3	4	2	4	3	3	2	2	4	3	4	4	4	3	3	2	3	2	71	2500	118,33
2	R-02	3	4	2	2	2	4	2	3	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	60	3600	100,00
3	R-03	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	2	2	71	5041	118,33
4	R-04	3	4	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	2	2	3	3	68	4624	113,33
5	R-05	2	2	2	4	4	2	4	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	62	3844	103,33
6	R-06	3	4	4	4	2	3	3	2	3	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	2	2	62	3844	103,33
7	R-07	3	4	2	4	4	3	4	3	3	2	4	3	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	2	71	5041	118,33
8	R-08	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	55	3025	91,67
9	R-09	4	2	3	4	3	2	2	3	4	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	2	2	2	4	71	5041	118,33
10	R-10	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	3	3	3	2	59	3481	98,33
11	R-11	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	54	2916	90,00
12	R-12	3	3	2	3	3	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	56	3136	93,33
13	R-13	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	4	3	3	4	3	4	2	2	2	60	3600	100,00
14	R-14	3	2	4	4	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	59	3481	98,33
15	R-15	2	2	2	4	2	3	4	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2	3	2	3	2	4	4	68	4624	113,33
16	R-16	2	3	4	2	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	3	2	4	2	2	2	4	4	71	5041	118,33
17	R-17	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	2	2	2	4	2	2	4	61	3721	101,67
18	R-18	2	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	2	4	4	3	3	4	3	2	4	71	5041	118,33
19	R-19	2	2	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	54	2916	90,00
20	R-20	4	3	2	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3	2	4	69	4761	115,00
21	R-21	4	3	4	4	4	2	4	2	2	4	3	2	4	4	2	4	3	3	4	3	2	2	3	72	5184	120,00
22	R-22	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	4	4	3	2	2	4	2	4	4	74	5476	123,33
23	R-23	4	4	2	3	4	3	2	2	2	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	73	5329	121,67
24	R-24	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	2	3	2	3	4	3	3	4	4	72	5184	120,00
25	R-25	3	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	80	6400	133,33
26	R-26	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	57	3249	95,00
X		78	73	67	86	78	76	80	68	72	80	78	60	70	75	72	80	73	77	73	77	58	72	78	1701	110100	
t tabel		2,064																									
r tabel		0,388																									
r hitung		0,461	0,414	0,144	0,455	0,468	0,401	0,461	0,438	0,423	0,464	0,441	-0,067	0,438	0,442	0,394	0,500	0,474	0,410	0,448	0,396	0,120	0,400	0,486			
simpulan		valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid			
jumlah valid		20																									

RELIABILITAS UJI COBA ANGGKET

NO	Kode	Nomer Butir Soal																							Y		
	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	R-01	4	3	2	4	3	3	4	2	4	3	3	2	2	4	3	4	4	4	3	3	2	3	2	71		
2	R-02	3	4	2	2	2	4	2	3	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	60		
3	R-03	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	2	2	71		
4	R-04	3	4	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	2	2	3	3	68		
5	R-05	2	2	2	4	4	2	4	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	62		
6	R-06	3	4	4	4	2	3	3	2	3	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	2	2	62		
7	R-07	3	4	2	4	4	3	4	3	3	2	4	3	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	2	71		
8	R-08	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	55		
9	R-09	4	2	3	4	3	2	2	3	4	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	2	2	2	4	71		
10	R-10	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	3	3	3	2	59		
11	R-11	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	54		
12	R-12	3	3	2	3	3	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	56		
13	R-13	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	4	3	3	4	3	4	2	2	2	60		
14	R-14	3	2	4	4	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	59		
15	R-15	2	2	2	4	2	3	4	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2	3	2	3	2	4	4	68		
16	R-16	2	3	4	2	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	3	2	4	2	2	2	4	4	71		
17	R-17	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	2	2	2	4	2	2	4	61		
18	R-18	2	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	2	4	4	3	3	4	3	2	4	71		
19	R-19	2	2	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	54		
20	R-20	4	3	2	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3	2	4	69		
21	R-21	4	3	4	4	4	2	4	2	2	4	3	2	4	4	2	4	3	3	4	3	2	2	3	72		
22	R-22	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	4	4	3	2	2	4	2	4	4	74		
23	R-23	4	4	2	3	4	3	2	2	2	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	73		
24	R-24	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	2	3	2	3	4	3	3	4	4	72		
25	R-25	3	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	80		
26	R-26	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	57		
																									1701		
Varians		0,72																									1701
jumlah varians		14,47																									
varian Total		54,25																									
reliabilitas (R11)		0,76																									
kategori		tinggi																									

LAMPIRAN D

- 1.Posttest KGS
- 2.Posttest KGS perindikator
- 3.Lembar Observasi KGS
- 4.Lembar Observasi KGS
Perindikator
- 5.Posttest Aktivitas Belajar
- 6.Posttest Aktivitas Belajar
Perindikator
- 7.Uji Normalitas Soal KGS
- 8.Uji Homogenitas Soal KGS
- 9.Uji Normalitas Aktivitas Belajar
- 10.Uji Homogenitas Aktivitas
Belajar
- 11.Uji T Soal KGS
- 12.Uji T Aktivitas Belajar

Nilai Posttest Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen

No	Kode Responden	Soal														Skor	Skor Max	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	R-01	3	1	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	35	42	83
2	R-02	2	2	3	2	1	3	2	3	2	2	2	2	2	3	31	42	74
3	R-03	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	36	42	86
4	R-04	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	1	34	42	81
5	R-05	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	3	2	30	42	71
6	R-06	2	3	3	2	3	3	1	3	3	3	2	2	3	2	35	42	83
7	R-07	1	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	1	0	29	42	69
8	R-08	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	35	42	83
9	R-09	3	1	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	35	42	83
10	R-10	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	38	42	90
11	R-11	3	2	3	2	1	3	1	2	3	3	2	3	2	2	32	42	76
12	R-12	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	3	2	2	3	31	42	74
13	R-13	2	3	3	2	2	2	0	3	1	3	2	3	3	3	32	42	76
14	R-14	1	1	2	2	1	0	3	2	3	3	2	1	3	3	27	42	64
15	R-15	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	36	42	86
16	R-16	3	3	3	3	3	2	3	1	2	1	3	0	1	3	31	42	74
17	R-17	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	3	1	3	34	42	81
18	R-18	1	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	33	42	79
19	R-19	2	3	2	2	1	3	3	2	0	3	3	2	2	1	29	42	69
20	R-20	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	35	42	83
21	R-21	2	3	3	3	2	3	2	1	1	2	3	2	3	2	32	42	76
22	R-22	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	37	42	88
23	R-23	2	3	1	0	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	32	42	76
24	R-24	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	3	2	3	31	42	74
25	R-25	2	2	2	3	3	3	0	3	2	3	3	3	3	3	35	42	83
26	R-26	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	36	42	86
27	R-27	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	3	0	2	34	42	81
Jumlah																		2131
Rata – rata																		78,92
Tertinggi																		90
Terendah																		64

Nilai Posttest Keterampilan Generik Sains Kelas Kontrol

No	Kode Responden	Soal														Skor	Skor Max	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	R-01	0	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1	1	14	42	33
2	R-02	2	1	2	2	0	2	2	1	2	1	1	2	1	1	20	42	48
3	R-03	3	1	1	2	3	1	2	1	2	2	2	3	3	3	29	42	69
4	R-04	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3	3	2	3	3	29	42	69
5	R-05	1	1	1	1	3	2	1	3	1	2	1	2	0	1	20	42	48
6	R-06	1	2	1	2	1	2	1	1	0	2	1	2	2	2	20	42	48
7	R-07	1	1	1	2	2	3	1	2	1	1	0	0	1	1	17	42	40
8	R-08	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	20	42	48
9	R-09	2	2	1	1	2	1	3	2	2	2	2	3	3	3	29	42	69
10	R-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	14	42	33
11	R-11	0	2	2	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	2	14	42	33
12	R-12	2	2	2	2	3	1	3	1	2	3	1	2	2	3	29	42	69
13	R-13	2	1	1	1	1	0	1	2	0	1	2	0	0	2	14	42	33
14	R-14	2	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3	3	2	3	29	42	69
15	R-15	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	0	3	3	29	42	69
16	R-16	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	3	2	3	29	42	69
17	R-17	2	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	14	42	33
18	R-18	2	2	3	1	2	1	1	2	2	1	0	1	1	2	21	42	50
19	R-19	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	20	42	48
20	R-20	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	21	42	50
21	R-21	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	14	42	33
22	R-22	1	0	1	0	1	1	2	1	1	2	2	0	2	0	14	42	33
23	R-23	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	42	33
24	R-24	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	0	2	1	19	42	45
25	R-25	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	20	42	48
26	R-26	1	1	2	2	1	2	3	1	0	1	1	1	1	0	17	42	40
27	R-27	1	1	2	2	1	0	3	2	1	2	2	0	2	2	21	42	50
28	R-28	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	2	1	2	0	21	42	50
Jumlah																		1362
Rata – rata																		48,64
Tertinggi																		69
Terendah																		33

Nilai Posttest Keterampilan Generik Sains per indikator Kelas Eksperimen

NO	Kode Responden	Indikator Keterampilan Generik Sains													
		Pengamatan Langsung	Pengamatan Tidak Langsung		Kesadaran Tentang Skala		Bahasa Simbolik	Kerangka Logika Taat Asas		Konsistensi Logis		Hukum Sebab Akibat	Pemodelan Matematika	Membangun Konsep	Abstraksi
		2	11	14	7	13	5	6	8	3	10	1	4	9	12
1	R-01	1	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
2	R-02	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2
3	R-03	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
4	R-04	3	2	1	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2
5	R-05	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	2
6	R-06	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2
7	R-07	2	3	0	3	1	1	3	2	3	3	1	2	3	2
8	R-08	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3
9	R-09	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
10	R-10	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
11	R-11	2	2	2	1	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3
12	R-12	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	1	3	2	2
13	R-13	3	2	3	0	3	2	2	3	3	3	2	2	1	3
14	R-14	1	2	3	3	3	1	0	2	2	3	1	2	3	1
15	R-15	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3
16	R-16	3	3	3	3	1	3	2	1	3	1	3	3	2	0
17	R-17	3	2	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	1	3
18	R-18	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	1	2	2	3
19	R-19	3	3	1	3	2	1	3	2	2	3	2	2	0	2
20	R-20	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2
21	R-21	3	3	2	2	3	2	3	1	3	2	2	3	1	2
22	R-22	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2
23	R-23	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	0	3	2
24	R-24	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3
25	R-25	2	3	3	0	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3
26	R-26	3	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	2
27	R-27	3	2	2	3	0	1	3	3	2	3	3	3	3	3
JUMLAH		67	65	63	62	60	57	68	65	66	70	63	64	62	63
INDIKATOR		67	128		122		57	133		136		63	64	62	63
PERSENTASE		82,72	79,01		75,31		70,37	82,10		83,95		77,78	79,01	76,54	77,78

Nilai Posttest Keterampilan Generik Sains per indikator Kelas Kontrol

NO	Kode Responden	Indikator Keterampilan Generik Sains													
		Pengamatan Langsung	Pengamatan Tidak Langsung		Kesadaran Tentang Skala		Bahasa Simbolik	Kerangka Logika Taat Asas		Konsistensi Logis		Hukum Sebab Akibat	Pemodelan Matematika	Membangun Konsep	Abstraksi
		2	11	14	7	13	5	6	8	3	10	1	4	9	12
1	R-01	1	0	1	2	1	2	2	1	1	0	0	1	1	1
2	R-02	1	1	1	2	1	0	2	1	2	1	2	2	2	2
3	R-03	1	2	3	2	3	3	1	1	1	2	3	2	2	3
4	R-04	2	3	3	1	3	1	2	3	1	3	1	2	2	2
5	R-05	1	1	1	1	0	3	2	3	1	2	1	1	1	2
6	R-06	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	0	2
7	R-07	1	0	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1	0
8	R-08	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1
9	R-09	2	2	3	3	3	2	1	2	1	2	2	1	2	3
10	R-10	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	R-11	2	1	2	0	1	2	0	1	2	1	0	1	1	0
12	R-12	2	1	3	3	2	3	1	1	2	3	2	2	2	2
13	R-13	1	2	2	1	0	1	0	2	1	1	2	1	0	0
14	R-14	3	3	3	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	3
15	R-15	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	0
16	R-16	2	2	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2	3
17	R-17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
18	R-18	2	0	2	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
19	R-19	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
20	R-20	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2
21	R-21	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
22	R-22	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	1	0	1	0
23	R-23	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1
24	R-24	1	1	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	1	0
25	R-25	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1
26	R-26	1	1	0	3	1	1	2	1	2	1	1	2	0	1
27	R-27	1	2	2	3	2	1	0	2	2	2	1	2	1	0
28	R-28	1	2	0	3	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
	JUMLAH	39	37	46	44	44	42	39	42	42	46	40	38	37	36
	INDIKATOR	39	83		88		42	81		88		40	38	37	36
	PERSENTASE	46,43	50,61		53,66		50,00	49,39		53,66		47,62	45,24	44,05	42,86

Hasil Pengamatan Lembar Observasi Praktikum Kelas Eksperimen

No	Kode Responden	Lembar Observasi Praktikum																Skor	Skor Max	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	R-01	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	11	16	69	
2	R-02	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	12	16	75	
3	R-03	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	16	75	
4	R-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	13	16	81	
5	R-05	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	13	16	81	
6	R-06	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	16	81	
7	R-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14	16	88	
8	R-08	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	12	16	75	
9	R-09	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13	16	81	
10	R-10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	16	81	
11	R-11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13	16	81	
12	R-12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12	16	75	
13	R-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14	16	88	
14	R-14	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	11	16	69	
15	R-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14	16	88	
16	R-16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	16	81	
17	R-17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12	16	75	
18	R-18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	16	88	
19	R-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13	16	81	
20	R-20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	16	88	
21	R-21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13	16	81	
22	R-22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	16	81	
23	R-23	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	12	16	75	
24	R-24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	16	81	
25	R-25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13	16	81	
26	R-26	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12	16	75	
27	R-27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13	16	81	
Jumlah																				2156	
Rata - rata																				79,86	
Tertinggi																				88	
Terendah																				69	

Hasil Pengamatan Lembar Observasi Praktikum Kelas Kontrol

No	Kode Responden	Lembar Observasi Praktikum																Skor	Skor Max	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	R-01	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	9	16	56	
2	R-02	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	8	16	50	
3	R-03	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	11	16	69	
4	R-04	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8	16	50	
5	R-05	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	8	16	50	
6	R-06	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8	16	50	
7	R-07	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	7	16	44	
8	R-08	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	10	16	63	
9	R-09	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	16	31	
10	R-10	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	7	16	44	
11	R-11	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	11	16	69	
12	R-12	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9	16	56	
13	R-13	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	7	16	44	
14	R-14	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	10	16	63	
15	R-15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	7	16	44	
16	R-16	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	8	16	50	
17	R-17	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	9	16	56	
18	R-18	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	16	44	
19	R-19	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	10	16	63	
20	R-20	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	16	31	
21	R-21	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	8	16	50	
22	R-22	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	9	16	56	
23	R-23	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6	16	38	
24	R-24	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	16	31	
25	R-25	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7	16	44	
26	R-26	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7	16	44	
27	R-27	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	8	16	50	
28	R-28	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8	16	50	
Jumlah																				1388	
Rata – rata																				49,55	
Tertinggi																				69	
Terendah																				31	

Hasil Pengamatan Lembar Observasi per indikator Kelas Eksperimen

NO	Kode Responden	Indikator Keterampilan Generik Sains															
		Pengamatan Langsung					Pengamatan Tidak Langsung					Bahasa Simbolik		Kerangka Logika Taat Asas	Pemodelan Matematika	Membangun Konsep	Abstraksi
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	R-01	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
2	R-02	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
3	R-03	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	R-04	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
5	R-05	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
6	R-06	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
7	R-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
8	R-08	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
9	R-09	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
10	R-10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
11	R-11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
12	R-12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
13	R-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
14	R-14	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
15	R-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
16	R-16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
17	R-17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
18	R-18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
19	R-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
20	R-20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
21	R-21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
22	R-22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
23	R-23	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
24	R-24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
25	R-25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
26	R-26	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
27	R-27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
JUMLAH		23	23	25	25	23	22	23	24	19	14	21	21	21	20	22	19
INDIKATOR		119					102					42		21	20	22	19
PERSENTASE		88,15					75,56					77,78		77,78	74,07	81,48	70,37

Hasil Pengamatan Lembar Observasi per indikator Kelas Kontrol

NO	Kode Responden	Indikator Keterampilan Generik Sains															
		Pengamatan Langsung					Pengamatan Tidak Langsung					Bahasa Simbolik		Kerangka Logika Taat Asas	Pemodelan Matematika	Membangun Konsep	Abstraksi
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	R-01	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
2	R-02	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
3	R-03	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	R-04	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
5	R-05	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
6	R-06	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
7	R-07	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
8	R-08	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1
9	R-09	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
10	R-10	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
11	R-11	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
12	R-12	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
13	R-13	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
14	R-14	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
15	R-15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
16	R-16	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
17	R-17	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
18	R-18	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
19	R-19	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
20	R-20	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
21	R-21	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
22	R-22	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
23	R-23	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
24	R-24	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	R-25	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
26	R-26	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
27	R-27	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
28	R-28	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
JUMLAH		13	11	23	20	14	14	13	15	13	13	10	12	14	13	10	14
INDIKATOR		81					68					22		14	13	10	14
PERSENTASE		57,86					48,57					39,29		50,00	46,43	35,71	50,00

Nilai Posttest Angket Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen

No	Kode Responden	Angket Aktivitas Belajar																				Skor	Skor Max	Skor Perolehan	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	R-01	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	71	80	89	
2	R-02	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	4	4	64	80	80	
3	R-03	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	4	4	3	67	80	84	
4	R-04	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	62	80	78	
5	R-05	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	66	80	83	
6	R-06	3	4	3	3	2	4	2	3	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3	3	4	61	80	76	
7	R-07	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	67	80	84	
8	R-08	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	61	80	76	
9	R-09	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	67	80	84	
10	R-10	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	62	80	78	
11	R-11	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	64	80	80	
12	R-12	4	4	4	4	3	1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	80	80	
13	R-13	3	4	4	3	4	1	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	66	80	83	
14	R-14	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	3	68	80	85	
15	R-15	4	4	3	3	4	2	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	4	67	80	84	
16	R-16	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	64	80	80	
17	R-17	3	3	3	3	4	4	3	2	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	66	80	83	
18	R-18	3	4	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	64	80	80	
19	R-19	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	69	80	86	
20	R-20	4	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	68	80	85	
21	R-21	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	71	80	89	
22	R-22	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	68	80	85	
23	R-23	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	67	80	84	
24	R-24	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	68	80	85	
25	R-25	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	67	80	84	
26	R-26	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	68	80	85	
27	R-27	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	71	80	89	
Jumlah																							2335		
Rata – rata																							83,39		
Tertinggi																							89		
Terendah																							76		

Nilai Posttest Angket Aktivitas Belajar Kelas Kontrol

No	Kode Responden	Angket Aktivitas Belajar																				Skor	Skor Max	Skor Perolehan	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	R-01	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	48	80	60	
2	R-02	2	1	2	2	1	2	3	1	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	43	80	54	
3	R-03	2	2	1	2	4	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	40	80	50	
4	R-04	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	41	80	51	
5	R-05	3	2	3	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40	80	50	
6	R-06	2	4	2	3	3	3	3	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	40	80	50	
7	R-07	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44	80	55	
8	R-08	3	3	2	3	3	2	2	1	3	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	40	80	50	
9	R-09	2	2	3	2	3	2	1	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	43	80	54	
10	R-10	3	3	2	2	2	1	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	46	80	58	
11	R-11	2	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	40	80	50	
12	R-12	2	2	1	1	2	3	3	3	3	2	3	1	2	1	3	2	2	3	2	2	43	80	54	
13	R-13	3	3	1	1	2	2	2	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	46	80	58	
14	R-14	2	3	1	2	2	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	46	80	58	
15	R-15	2	2	1	2	1	2	1	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	40	80	50	
16	R-16	2	3	3	2	1	2	1	3	3	2	4	2	2	3	3	2	2	3	1	2	46	80	58	
17	R-17	2	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	4	2	2	2	3	3	2	2	3	47	80	59	
18	R-18	2	2	3	2	3	3	3	1	3	1	3	2	3	2	3	2	2	1	2	1	44	80	55	
19	R-19	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	2	3	1	2	2	3	47	80	59	
20	R-20	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	1	1	3	3	2	2	4	3	47	80	59	
21	R-21	2	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40	80	50	
22	R-22	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	1	2	43	80	54	
23	R-23	3	2	3	2	3	4	3	2	2	1	2	3	3	1	2	2	1	2	3	2	46	80	58	
24	R-24	2	3	2	4	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	3	47	80	59	
25	R-25	2	2	3	3	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	1	3	2	1	2	3	40	80	50	
26	R-26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	2	40	80	50	
27	R-27	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	43	80	54	
28	R-28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40	80	50	
Jumlah																							1513		
Rata – rata																							54,02		
Tertinggi																							60		
Terendah																							50		

Nilai Posttest Angket Aktivitas Belajar per indikator Kelas Eksperimen

NO	Kode Responden	Indikator Aktivitas Belajar																			
		Kegiatan Visual		Kegiatan Lisan			Kegiatan Mendengarkan			Kegiatan Menulis			Kegiatan Menggambar		Kegiatan Motorik		Kegiatan Memtal			Kegiatan Emosional	
		4	5	1	9	18	2	10	15	6	8	17	7	16	12	19	3	11	13	14	20
1	R-01	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4	3
2	R-02	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4
3	R-03	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3
4	R-04	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	4	2	4	3	4	4
5	R-05	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3
6	R-06	3	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	2	2	4
7	R-07	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4
8	R-08	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	2	3
9	R-09	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
10	R-10	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
11	R-11	3	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4
12	R-12	4	3	4	3	3	4	3	3	1	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
13	R-13	3	4	3	4	4	4	3	4	1	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
14	R-14	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	3
15	R-15	3	4	4	3	3	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4
16	R-16	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4
17	R-17	3	4	3	4	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
18	R-18	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4
19	R-19	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3
20	R-20	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3
21	R-21	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4
22	R-22	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3
23	R-23	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3
24	R-24	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4
25	R-25	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3
26	R-26	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4
27	R-27	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4
JUMLAH		93	87	90	95	94	92	87	93	78	90	84	86	87	92	94	88	87	88	89	94
INDIKATOR		180		279			272			252			173		186		263			183	
PERSENTASE		83,33		86,11			83,95			77,78			80,09		86,11		81,17			84,72	

Nilai Posttest Angket Aktivitas Belajar per indikator Kelas Kontrol

NO	Kode Responden	Indikator Aktivitas Belajar																			
		Kegiatan Visual		Kegiatan Lisan			Kegiatan Mendengarkan			Kegiatan Menulis			Kegiatan Menggambar		Kegiatan Motorik		Kegiatan Memtal			Kegiatan Emosional	
		4	5	1	9	18	2	10	15	6	8	17	7	16	12	19	3	11	13	14	20
1	R-01	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
2	R-02	2	1	2	3	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2
3	R-03	2	4	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
4	R-04	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
5	R-05	2	1	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2
6	R-06	3	3	2	2	1	4	1	2	3	2	1	3	2	1	1	2	2	2	1	2
7	R-07	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2
8	R-08	3	3	3	3	2	3	1	1	2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	2	2
9	R-09	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	1
10	R-10	2	2	3	2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2
11	R-11	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
12	R-12	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	2	1	3	2	1	2
13	R-13	1	2	3	2	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	3	1	3	3	2	3
14	R-14	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1	2	2	3	2
15	R-15	2	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2
16	R-16	2	1	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	2	2	1	3	4	2	3	2
17	R-17	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3
18	R-18	2	3	2	3	1	2	1	3	3	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	1
19	R-19	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	1	3
20	R-20	2	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	4	2	2	1	1	3
21	R-21	1	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2
22	R-22	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2
23	R-23	2	3	3	2	2	2	1	2	4	2	1	3	2	3	3	3	2	3	1	2
24	R-24	4	2	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3
25	R-25	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3
26	R-26	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2
27	R-27	2	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
28	R-28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JUMLAH		61	59	60	64	58	67	58	60	65	57	56	60	62	64	60	60	64	58	56	61
INDIKATOR		120		182			185			178			122		124		182			117	
PERSENTASE		53,57		54,17			55,06			52,98			54,46		55,36		54,17			52,23	

UJI NORMALITAS SOAL KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Responden	Xi	Fkumulatif	xi- x bar	zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	R-01	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
2	R-02	74	8	-5	-0,752315	0,225931	0,235294	0,009363196	0,009363196
3	R-03	86	25	7	1,108372	0,866149	0,735294	-0,13085529	0,130855288
4	R-04	81	16	2	0,3330859	0,630465	0,470588	-0,15987704	0,159877039
5	R-05	71	4	-8	-1,217486	0,11171	0,117647	0,005937445	0,005937445
6	R-06	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
7	R-07	69	3	-10	-1,527601	0,063306	0,088235	0,024929452	0,024929452
8	R-08	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
9	R-09	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
10	R-10	90	27	11	1,7286009	0,95806	0,794118	-0,16394208	0,163942079
11	R-11	76	12	-3	-0,4422	0,329172	0,352941	0,023769017	0,023769017
12	R-12	74	8	-5	-0,752315	0,225931	0,235294	0,009363196	0,009363196
13	R-13	76	12	-3	-0,4422	0,329172	0,352941	0,023769017	0,023769017
14	R-14	64	1	-15	-2,302887	0,010643	0,029412	0,018769161	0,018769161
15	R-15	86	25	7	1,108372	0,866149	0,735294	-0,13085529	0,130855288
16	R-16	74	8	-5	-0,752315	0,225931	0,235294	0,009363196	0,009363196
17	R-17	81	16	2	0,3330859	0,630465	0,470588	-0,15987704	0,159877039
18	R-18	79	13	0	0,0229714	0,509163	0,382353	-0,12681053	0,126810532
19	R-19	69	3	-10	-1,527601	0,063306	0,088235	0,024929452	0,024929452
20	R-20	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
21	R-21	76	12	-3	-0,4422	0,329172	0,352941	0,023769017	0,023769017
22	R-22	88	26	9	1,4184865	0,921976	0,764706	-0,15726972	0,157269722
23	R-23	76	12	-3	-0,4422	0,329172	0,352941	0,023769017	0,023769017
24	R-24	74	8	-5	-0,752315	0,225931	0,235294	0,009363196	0,009363196
25	R-25	83	22	4	0,6432003	0,739953	0,647059	-0,09289412	0,092894119
26	R-26	86	25	7	1,108372	0,866149	0,735294	-0,13085529	0,130855288
27	R-27	81	16	2	0,3330859	0,630465	0,470588	-0,15987704	0,159877039
Rata-Rata (Xbar)		79							
Standar Deviasi		6,4492319							
Lhitung		0,1639421							
Ltabel		0,173							
Lhitung<Ltabel		NORMAL							

UJI NORMALITAS SOAL KELAS KONTROL

[illegible]

Uji Homogenitas Soal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Y (EKSPERIMEN)	X (KONTROL)
1	83	33
2	74	48
3	86	69
4	81	69
5	71	48
6	83	48
7	69	40
8	83	48
9	83	69
10	90	33
11	76	33
12	74	69
13	76	33
14	64	69
15	86	69
16	74	69
17	81	33
18	79	50
19	69	48
20	83	50
21	76	33
22	88	33
23	76	33
24	74	45
25	83	48
26	86	40
27	81	50
28		50
Rata-Rata	79	49
S(Variansi)	41,59259259	186,3280423
Akar Variansi	6,449231938	13,65020301
tingkat Signifikansi	0,05	
Uji F	Variansi Besar/ Variansi Kecil	
F-Hitung	1	
Dk1	27	
Dk2	28	
Ftabel	1,889424082	
F-Hitung<Ftabel	HOMOGEN	

```

T-TEST GROUPS=KETERAMPILAN GENERIK SAINS(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=KGS
/CRITERIA=CI(.95).

```

T-Test

Group Statistics

Variabel	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KETERAMPILAN GENERIK	EKSPERIMEN	27	78.8519	6.44923	1.24116
SAINS	KONTROL	28	48.5714	13.65020	2.57965

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KETERAMPILAN GENERIK SAINS	Equal variances assumed	9.121	.004	10.454	53	.000	30.28042	2.89657	24.47065	36.09020
	Equal variances not assumed			10.578	38.789	.000	30.28042	2.86270	24.48906	36.07178

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS EKSPERIMEN

[illegible]

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS KONTROL

No	Kode Responden	Xi	Fkumulatif	xi- x bar	zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	R-01	60	28	6	1,53942	0,93815	0,84848	-0,0896644	0,089664433
2	R-02	54	16	0	-0,0472	0,48117	0,48485	0,00368015	0,003680146
3	R-03	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
4	R-04	51	11	-3	-0,8405	0,2003	0,33333	0,13303133	0,133031334
5	R-05	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
6	R-06	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
7	R-07	55	18	1	0,21722	0,58598	0,54545	-0,0405266	0,040526607
8	R-08	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
9	R-09	54	16	0	-0,0472	0,48117	0,48485	0,00368015	0,003680146
10	R-10	58	23	4	1,01054	0,84388	0,69697	-0,1469121	0,146912093
11	R-11	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
12	R-12	54	16	0	-0,0472	0,48117	0,48485	0,00368015	0,003680146
13	R-13	58	23	4	1,01054	0,84388	0,69697	-0,1469121	0,146912093
14	R-14	58	23	4	1,01054	0,84388	0,69697	-0,1469121	0,146912093
15	R-15	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
16	R-16	58	23	4	1,01054	0,84388	0,69697	-0,1469121	0,146912093
17	R-17	59	27	5	1,27498	0,89884	0,81818	-0,0806602	0,080660192
18	R-18	55	18	1	0,21722	0,58598	0,54545	-0,0405266	0,040526607
19	R-19	59	27	5	1,27498	0,89884	0,81818	-0,0806602	0,080660192
20	R-20	59	27	5	1,27498	0,89884	0,81818	-0,0806602	0,080660192
21	R-21	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
22	R-22	54	16	0	-0,0472	0,48117	0,48485	0,00368015	0,003680146
23	R-23	58	23	4	1,01054	0,84388	0,69697	-0,1469121	0,146912093
24	R-24	59	27	5	1,27498	0,89884	0,81818	-0,0806602	0,080660192
25	R-25	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
26	R-26	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
27	R-27	54	16	0	-0,0472	0,48117	0,48485	0,00368015	0,003680146
28	R-28	50	10	-4	-1,105	0,13458	0,30303	0,16844693	0,168446934
Rata-Rata (Xbar)		54							
Standar Deviasi		3,781569059							
Lhitung		0,168446934							
Ltabel		0,173							
Lhitung<Ltabel		NORMAL							

Uji Homogenitas Angket Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Y (EKSPERIMEN)	X (KONTROL)
1	89	60
2	80	54
3	84	50
4	78	51
5	83	50
6	76	50
7	84	55
8	76	50
9	84	54
10	78	58
11	80	50
12	80	54
13	83	58
14	85	58
15	84	50
16	80	58
17	83	59
18	80	55
19	86	59
20	85	59
21	89	50
22	85	54
23	84	58
24	85	59
25	84	50
26	85	50
27	89	54
28		50
Rata-Rata	83	54
S(Variansi)	12,91737892	14,30026455
Akar Variansi	3,59407553	3,781569059
tingkat Signifikansi	0,05	
Uji F	Variansi Besar/ Variansi Kecil	
F-Hitung	1	
Dk1	27	
Dk2	28	
Ftabel	1,889424082	
F-Hitung<Ftabel	HOMOGEN	

```

T-TEST GROUPS=AKTIVITAS BELAJAR(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=AK
/CRITERIA=CI(.95).

```

T-Test

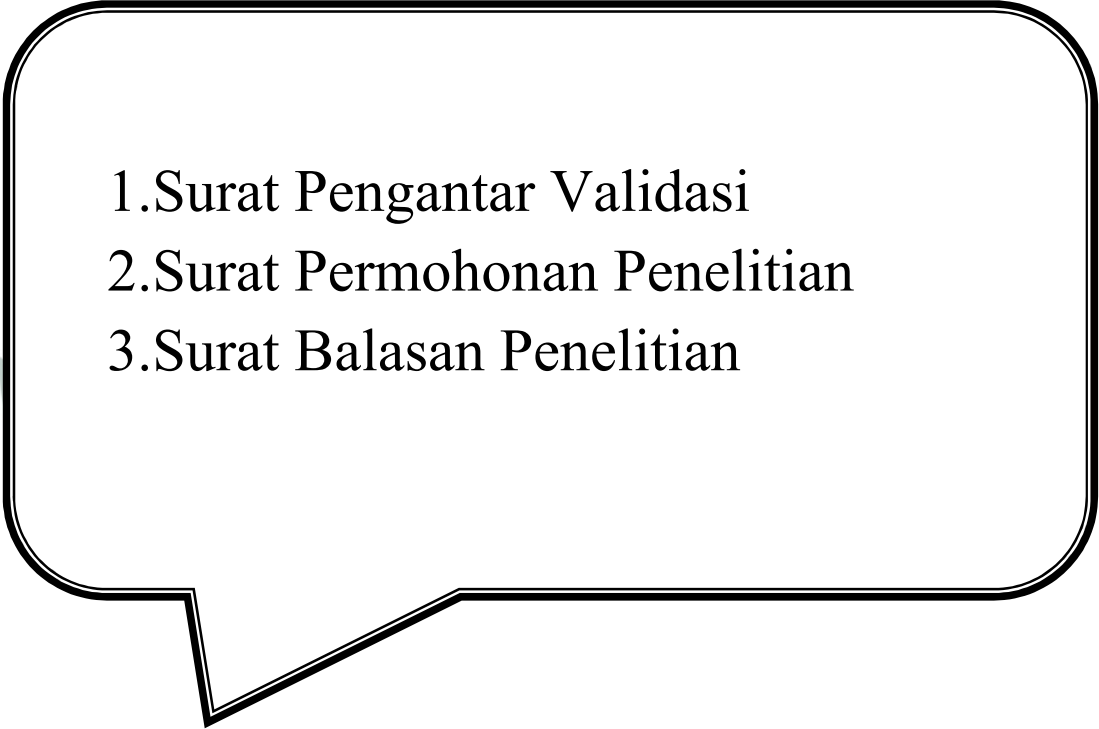
Group Statistics

Variabel	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AKTIVITAS BELAJAR	Eksperimen	27	82.9259	3.59408	.69168
	Kontrol	28	54.1786	3.78157	.71465

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
AKTIVITAS BELAJAR	Equal variances assumed	.679	.414	28.877	53	.000	28.74735	.99549	26.75065	30.74406
	Equal variances not assumed			28.905	52.990	.000	28.74735	.99456	26.75252	30.74219

LAMPIRAN E

- 
- 1.Surat Pengantar Validasi
 - 2.Surat Permohonan Penelitian
 - 3.Surat Balasan Penelitian

